

<36637560250013

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

ZEHNTER BAND.

HERAUSGEGEBEN

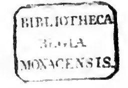
VON

HERMANN von MEYER.

CASSEL.

VERLAG VON THEODOR FISCHER.

1861—1863.



Druck von Baier & Lewalter.

Inhalt.

Seite

Vierte Lieferung.

October 1862.

Fünfte Lieferung.

Januar 1863.

Sechste Lieferung.

April 1863.

Pterodactylus spectabilis

aus dem

lithographischen Schiefer von Eichstätt.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. I. Fig. 1. 2.

Dieses vollständige und überhaupt trefflich erhaltene Knochenskelet von einer neuen Pterodactylus-Art, welches im Jahr 1860 im lithographischen Schiefer bei Eichstätt gefunden wurde, gelangte in Besitz des Herrn Dr. Krantz in Bonn, der es mir mit gewohnter Freundlichkeit mitzutheilen die Güte hatte. Es liegen beide Gegenplatten davon vor. Beim Spalten des Gesteines sind die meisten Knochen auf die von mir Taf. I. Fig. 1 abgebildete Platte gekommen; auf der anderen Platte Fig. 2 sind die Rückenwirbel, so wie die Knochen des Brust-Schultergürtels hängen geblieben, es fehlen aber dieser Platte in Folge späterer Beschädigung ein Stück Schnautze und die Zehen. Der Kopf und die ersten Wirbel sind von der rechten Seite entblösst (Fig. 1), die folgenden Halswirbel meist von der Rückenseite und fast der ganze übrige Rumpf von der Bauchseite (Fig. 2). Der Zusammenhang des Skelets ist nicht gelöst, nur die Glieder der Flugfinger haben geringe Verschiebung erlitten, jedoch ohne die symmetrische Anordnung der Gliedmaassen zu beeinträchtigen. Es befand sich daher auch das Thier noch in vollständigem, fast frischem Zustand, als es von der Gesteinsmasse aufgenommen wurde. Wenn gleichwohl die Grenzen des weichen Thierkörpers sich nicht mit Sicherheit verfolgen lassen, so wird dies hauptsächlich darin seinen Grund haben, dass das Gestein von härterer Beschaffenheit ist und die Ablösungsfläche sich durch Eisenoxydhydrat stark verunreinigt darstellt. Doch ist innerhalb des von den Gliedmaassen umschlossenen Raumes eine unmerklich hellere Färbung der Gesteinsoberfläche nicht zu verkennen.

Der Kopf erinnert an den eines Vogels mit mässig verlängertem Schnabel. Seine Länge misst 0,044, die in den Hinterkopf fallende grösste Höhe ohne Unterkiefer 0,011, so dass sich die Höhe zur Länge genau wie 1 : 4 verhält. Das Profil des Schädels gleicht einem gleichschenkeligen Dreieck mit dem Hinterkopf zur Basis. Die Augenhöhle ergiebt 0,009 Länge und 0,008 Höhe; ihre Länge beträgt daher ungefähr ein Fünftel von der des Schädels. Diese Höhle beherbergt einen Knochenring, der einen Raum von 0,004 Durchmesser umschliesst, und für den man kaum über 0,001 Breite erhält. Der Ring besteht aus einem einzigen Stück, das glatt, nirgends eingeschnitten und an der inneren Peripherie mit einem feinen, nach dem Innern oder der Höhlung des Schädels gerichteten Kiele, nach aussen mit einer entsprechenden Rinne versehen ist.

Es ist eine mittlere, nicht völlig knöchern geschlossene Höhle vorhanden, die wenigstens noch einmal so hoch als lang war. Sie wird von der Augenhöhle durch einen von oben abwärts gehenden fortsatzartigen Knochen, der das Thränenbein seyn wird, und durch einen aufsteigenden Fortsatz des Jochbeins getrennt, von der vorderen Höhle nur theilweise durch einen von oben herabhängenden fortsatzartigen Knochen, der sich dem vorderen Stirnbein im Vogelschädel vergleichen lässt.

Die vordere Höhle oder das Nasenloch spitzt sich, der gleichschenkeligen Form des Kopfes entsprechend, nach vorn aus. Ihre Länge lässt sich nicht genau angeben, da die Schnautze in der vorderen Gegend aufgebrochen ist; jedenfalls wird sie die Länge der Augenhöhle erreicht haben; ihre Lage entspricht der Mitte der Schädellänge.

Das den oberen Theil des Hinterschädels bildende Hauptstirnbein liegt deutlich begrenzt vor. Vorn scheint es mehr in der hinteren Hälfte der Begrenzung der Augenhöhle zu endigen, unten liegt es mit einem nicht ganz so hohen Knochen zusammen, der ebenfalls an der Wölbung des Hinterschädels Theil nimmt und, dem Vogelschädel entsprechend, das Scheitelbein seyn dürfte. Die Grenze zwischen Hauptstirnbein und Scheitelbein wird durch eine deutliche Furche verrathen, zu deren Veranlassung bei der starken Wölbung der Knochen des Hinterschädels ein geringer seitlicher Druck hinreichte. Unter dem Scheitelbeine glaubt man, deutlicher abgetrennt, einen Knochen wahrzunehmen, der das obere und seitliche Hinterhauptsbein umfassen würde, und wonach auch diese Gegend nach Art der Vögel gebildet gewesen wäre. An das Scheitelbein legt sich vorn ein dreiästiger Knochen an, der das Schläfenbein oder Hinterstirnbein vertreten wird. Die Zusammensetzung dieser Gegend lässt sich schwer erkennen. Der nach vorn verlängerte Theil wird von dem darunter liegenden dünnen, griffelförmigen Paukenbein durch eine lange, flachgewölbte Oeffnung getrennt. Das Paukenbein, welches zur Aufnahme des Unterkiefers horizontal nach vorn verläuft, besitzt fast 0,007 Länge, der Unterkiefer mit dem kurzen, schwach abwärts gebogenen Fortsatze hinter der Gelenkgrube 0,036; die Länge des Unterkiefers verhält sich daher zu der des ganzen Schädels wie 9 : 11; seine Höhe ergiebt 0,002.

Die Bezahnung scheint sich nur auf eine kurze Strecke am vorderen Ende des Kiefers zu beschränken; hier wenigstens glaubt man bei dem aufgebrochenen Zustande des Knochens Ueberreste von Wurzeln wahrzunehmen.

Unter dem hinteren Ende des Unterkiefers, so wie durch die Schädelhöhlen hindurch, erkennt man einige fadenförmige Knochen der Zungenbeinvorrichtung.

Der erste Halswirbel scheint nur ungefähr 0,0015 lang gewesen zu seyn. Der längste Wirbel war alsdann der sechste, für den man mit den Gelenkfortsätzen fast 0,0055 erhält; der fünfte scheint ähnliche Länge besessen zu haben, während die davor sitzenden Wirbel allmählich kürzer werden. Die Breite beträgt mit den Gelenkfortsätzen 0,004, und die geringste Körperbreite 0,0025. Ueber die sonstige Beschaffenheit der Halswirbel, namentlich über die Gelenkflächen ihres Körpers, war kein Aufschluss zu erlangen. Ob der siebente Wirbel noch dem Hals angehört, muss ich dahin gestellt seyn lassen. Seine Länge übersteigt kaum die der gewöhnlichen Rückenwirbel, für deren Körper man fast 0,0025 erhält, in der mittleren Gegend des Rückens kaum über 0,0015, in den Wirbeln kurz vor dem Kreuzbeine wieder erstere Länge, auf die auch die Körperbreite an den Gelenkflächen herauskommt. Die Länge des Halses verhält sich zu der des Schädels wie 3 : 5, wobei der Hals ein wenig kürzer war, als die bis zum Beginn des Schwanzes führende Strecke der Wirbelsäule. Das Kreuzbein besteht aus mehreren verwachsenen Wirbeln, deren Zahl, wie in anderen Kurzschwänzern, nicht unter fünf beträgt.

Die Zahl der Wirbel überhaupt lässt sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln; das Schwänzchen scheint im Ganzen 14—15 gezählt zu haben, hinter dem Darm- oder Sitzbeine zählt man ungefähr ein Dutzend meist nur als Abdruck. Zwischen Kopf und Kreuzbein werden 19—20 Wirbel liegen, deren daher das Thier im Ganzen 38—39 besessen haben wird. Der Hals und die Strecke dahinter bis zum Kreuzbeine besitzen ungefähr gleiche Länge. Man zählt 10—11 Paar Rückenrippen, die elfte konnte indess nur kurz gewesen seyn. Die Gegenwart von Lendenwirbeln steht daher auch für diese Species in Frage. Die erste Rückenrippe ist nicht so wohl stärker, als durch ihre gerade Form und gleichförmige Stärke ausgezeichnet; man erhält für sie 0,01 Länge. Die fünfte und sechste Rippe sind die längsten, und ergeben für die Sehne des von ihnen beschriebenen Bogens 0,012. Die weiter hinten sitzenden Rippen nehmen mehr an Länge ab als die vorderen. Der von den Rippen umschlossene Raum ist geräumig rundlich oval und kaum länger als breit; wobei man nicht vergessen darf, dass durch Druck auf den Rumpf die Rippen mehr nach aussen gerichtet erscheinen, was indess nicht viel betragen kann, da sie ihre Biegung vollständig erhalten haben und eigentlich nur umgelegt sind, mit dem äusseren Ende statt abwärts nunmehr hinterwärts gerichtet. Die geräumige Rumpfhöhle ergiebt 0,022 Breite. Die Rippen sind gleichförmig gebogen. An dem Rückenende verstärken sie sich zur Einlenkung in die Wirbel, das entgegengesetzte Ende ist stumpf ohne Verstärkung.

Auf die hintere Hälfte des Rumpfes kommen fünf fadenförmige Abdominal-Rippen; es wäre wohl möglich, dass sie noch eine sechste im Gefolge hätten, von der man freilich nur sehr schwache Andeutungen wahrzunehmen glaubt. Diese Rippen sind ganz, d. h. sie zerfallen nicht in Hälften; sie sind fadenförmig, ohne sich gegen die Mitte hin zu verstärken, und auch nicht auffallend winkelförmig gebogen, sondern offen oder fast genau quer gerichtet und bei ihrer Länge und dünnen Beschaffenheit etwas verbogen. Die erste Rippe, die längste, ergiebt 0,026; die hinteren neigen mehr zur winkelförmigen Biegung hin. Die äussersten Enden dieser Rippen gehen unter schwacher Krümmung sehr fein aus.

Die Brust-Schultervorrichtung behauptet noch ihre ursprüngliche Anordnung. Ihre Ermittelung ward hauptsächlich durch die sonst weniger brauchbare Platte Fig. 2, welche den Rumpf von der Bauchseite entblösst darstellt, ermöglicht. Das Brustbein besteht in einer einfachen, von keinem Loche durchsetzten, herzförmigen Knochenplatte, welche dünn, glatt und nicht auffallend gewölbt erscheint. Sie ist 0,0055 oder ungefähr drei Rückenwirbel lang, 0,007 breit und nicht gekielt. Vorn ist der Knochen in der Mitte beschädigt; wahrscheinlich hat an dieser Stelle ein Fortsatz gesessen, der alsdann weggebrochen ist.

In meinem grösseren Werke über die Reptilien aus dem lithographischen Schiefer habe ich Seite 18 auf Grund der Beobachtungen, so weit sie damals gediehen waren, gesagt, dass das Hakenschlüsselbein nicht nach Art der Vögel in das Brustbein einlenke. An vorliegender Versteinerung mit gut überlieferter Brustgegend finde ich nun, dass die Hakenschlüsselbeine unter Beschreibung eines Winkels von ungefähr 45° entweder an den fast gerade gehenden Vorderrand des Brustbeines stiessen oder sich innen an dasselbe anlegten. Die Hakenschlüsselbeine sind 0,011 lang, griffelförmig und verstärken sich an dem oberen Ende etwas über 0,003 beilförmig, wobei dieses Ende entfernt an das der Hakenschlüsselbeine der Vögel erinnert.

Die Schulterblätter beschreiben einen ähnlichen Winkel wie die Hakenschlüsselbeine, mit denen sie nicht verwachsen sind, auch stehen sie weniger weit vor als diese. Auf der Platte, welche das Thier von der Bauchseite entblösst darstellt (Fig. 2), sieht man, dass diese beiden Knochen von den Rippen überdeckt werden, und daher wirklich auf dem Rücken des Thieres liegen; es kann daher auch über die richtige Deutung der Knochen kein Zweifel seyn. Sie ergeben 0,0125 Länge und sehen, wenigstens in der Lage, die sie gegenwärtig einnehmen, aus, als wenn sie sich hinterwärts verschmälert hätten; vorn erreichen sie 0,003 Breite, wobei die Aussenseite sich mehr gerade, die Innenseite mehr convex begrenzt darstellt.

Beide Oberarme liegen auf dieselbe Weise mit ihren Schulterblättern zusammen. Auf der Platte Fig. 1 giebt sich der Oberarm von der Aussenseite zu erkennen, an der sich die nach vorn gerichtete Ausbreitung etwas gewölbt darstellt. Er misst 0,015 Länge, ist schwach gebogen, hauptsächlich durch die nach vorn (bei seiner jetzigen Lage nach aussen) gehende Aus-

breitung seines oberen Endes, für das man 0,0055 erhält. An dem unteren Ende ergiebt die Breite 0,0025, an der schwächsten Stelle kaum 0,002. Der obere Rand erhöht sich in der Mitte ein wenig, daneben liegt nach innen (hinten) eine noch schwächere Stelle der Art, die hintere (innere) Ecke erscheint etwas spitz, und mit ihr und vielleicht noch mit der kleineren Erhöhung wird der Knochen in die Schulter eingelenkt haben.

Der Vorderarm beschreibt mit dem Oberam einen ähnlichen spitzen Winkel, wie der Oberarm mit dem Schulterblatt. Der Knochen ergiebt 0,019 Länge, der Oberarm verhält sich daher zu ihm wie 3 : 4. Er besteht aus zwei dicht an einander anschliessende Knochen von ungefähr gleicher Stärke, welche zusammen an den Enden, in denen sie fester mit einander verbunden sind, 0,0035 Breite messen.

Die Handwurzel ist zwar überliefert, es lassen sich aber die einzelnen Theile, woraus sie besteht, nicht mit Sicherheit unterscheiden. Was ich glaube gesehen zu haben, ist in der Abbildung enthalten.

Dagegen liegt die Mittelhand, mit dem Vorderarm einen stumpfen Winkel bildend, sehr deutlich vor. Sie ist 0,014 lang, mithin kaum kürzer als der Oberarm, und besteht aus drei feinen, in Stärke nicht verschiedenen, und einem auffallend stärkeren Knochen. Letzterer gehört dem Flugfinger an, der in beiden Händen in die Rolle seines Mittelhandknochens und zwar auf eine Weise einlenkt, welche meine früher hierüber aufgestellte Ansicht bestätigt. Im Zustande der Ruhe hat das Thier den Flugfinger zurückgeschlagen. Der untere Fortsatz am oberen Ende des Flugfingers greift in die unten hinter der Gelenkrolle seines Mittelhandknochens befindliche Grube vollständig ein, so dass beim Bewegen auf der Gelenkrolle an ein weiteres Zurückschlagen dieses Fingers nicht gedacht werden kann. In dieser Lage beschreiben die beiden Flugfinger einen ähnlichen spitzen Winkel, wie die Schulterblätter oder Hakenschlüsselbeine. Wenn die Flugfinger eine gebrochene Linie darstellen, so rührt dies von geringen Verschiebungen seiner Glieder her; einer Bewegung waren diese Glieder nicht fähig, wie denn auch das dritte Glied noch mit dem vierten steif zusammenhängt. Das erste Glied misst mit dem Fortsatz 0,02 Länge, ohne denselben 0,0185, bei 0,0025 Breite oder vielmehr Höhe an den beiden Enden und 0,0015 in der schwächeren Gegend. Das obere Ende ist im Ganzen mehr gequollen und weniger flach als das untere. Für das zweite Glied erhält man 0,018 Länge, für das dritte 0,016, für das dünn ausgehende vierte 0,015.

Die drei kleinen Finger sind in beiden Händen auf gleiche Weise nach aussen gerichtet. Die Glieder, woraus sie bestehen, bilden, wie in den meisten anderen Pterodactyln, die Zahlenreihe 2. 3. 4, woran sich der Flugfinger mit 4 anschliesst. Das erste Glied des Daumens ist fast 0,004 lang, das zweite oder Klauenglied misst kaum mehr als halb so viel. Am zweiten Finger erhält man für das erste Glied 0,002, für das zweite 0,0035, für das Klauenglied so viel wie im Daumen. Vom dritten Finger ist das erste

Glied 0,003 lang, das zweite nur 0,001, das dritte kaum merklich länger als das erste und das vierte nur unmerklich schwächer als die übrigen Klauenglieder, die überhaupt nicht auffallend stark, aber doch deutlich gekrümmt waren.

Der Spannknochen ist an den beiden vorderen Gliedmassen überliefert; er lenkt noch in die Handwurzel ein, wozu er sich etwas verstärkt, im übrigen ist er gerade, gleichförmig dünn und wird selbst an dem Ende nicht spitzer. Für seine Länge erhält man 0,01. Er steht in beiden Gliedmassen mit dem freien Ende gleichweit und, wie es scheint, auf die geringste Entfernung vom Vorderarm ab. Als Daumen-Rudiment lässt sich dieser Knochen schon deshalb nicht deuten, da der Daumen ausgebildet vorliegt, aber auch nicht als kleiner oder fünfter Finger, weil er an der Seite auftritt, welche dem kleinen Finger gerade entgegengesetzt ist.

Weniger gut ist das Becken erhalten. Was hinter den Oberschenkeln folgt, könnte hinterer Fortsatz der Darmbeine oder auch Sitzbein seyn; das Darmbein erstreckte sich jedenfalls eben so weit hinterwärts; für seine ganze Länge erhält man 0,0125, und zwar an dem vollständig vorliegenden linken Knochen, der vorn in einen 0,001 breiten, leistenförmigen Fortsatz ausgeht. Von den Schambeinen ist der Abdruck des mit dem fächerförmig ausgebreiteten Theil nach vorn gerichteten rechten auf der Platte Fig. 2 überliefert, vom linken findet sich nur das Gelenkende aussen am Darmbein angedeutet. Das Schambein ist 0,006 lang, am einfachen Gelenkende 0,001 breit, darüber verschmälert es sich ein wenig, und am fächerförmigen Ende erhält man 0,003. Diese flachgewölbte Ausbreitung dehnte sich nach der einen Seite mehr aus als nach der anderen.

Die nach aussen gerichteten Oberschenkel lenken noch genau in die Pfanne ein. Sie besitzen 0,015 Länge, sind nur schwach gebogen und zeigen einen kleinen, aber deutlich gebildeten Gelenkkopf; von einem Trochanter waren sichere Andeutungen nicht aufzufinden. Die Stärke dieser Knochen beträgt fast 0,0015, gegen den Unterschenkel hin 0,002. An dem gerade hinterwärts gerichteten Unterschenkel erhält man 0,02 Länge, wonach der Oberschenkel sich zum Unterschenkel wie 3 : 4 verhält, was auf das zwischen Oberarm und Vorderarm bestehende Verhältniss herauskommt. Der Unterschenkel ist ein gerader, schmaler Knochen, woran von einem abgetrennten Wadenbeine nichts wahrgenommen wird. An beiden Enden erhält man 0,002 Breite, in der schwächsten Strecke die Hälfte.

Die Fusswurzel scheint fast nur aus zwei über einander liegenden Knöchelchen zu bestehen; es lässt sich wenigstens bei der Art, wie sie überliefert ist, ein weiteres zerfallen schwer unterscheiden. Beide Reihen ergeben zusammen 0,002 Höhe bei kaum mehr Breite. Dem Unterschenkel scheint die Fusswurzel eine convexe Gelenkfläche entgegen zu halten.

Der rechte Fuss liegt vollständig vor mit der Daumenzehe innen; am linken Fuss befand sich die nicht überlieferte Daumenzehe aussen; die drei anderen Zehen sind vorhanden. Von einem Stümmel wird an keinem der beiden Füsse etwas wahrgenommen.

Der Mittelfuss ist so lang als der eigentliche Fuss und dreimal in der Länge des Unterschenkels enthalten, indem seine Länge fast 0,0065 misst. Der Mittelfuss der kleinen Zehe ist kürzer, als der der übrigen Zehen, in denen er fast gleich ist, und unter diesen könnte der zweite für den längsten gelten. Die Stärke ist bei allen gleich. Die Zehenglieder bilden folgende Zahlenreihe: 2. 3. 3. 5. Die Klauenglieder sind fast gleich gering, kaum mehr als 0,0015 lang. Das erste Glied der Daumenzehe ergiebt 0,0025 Länge, in den drei anderen Zehen fasst übereinstimmend 0,0015, das zweite Glied in der zweiten und dritten Zehe kaum mehr als 0,0025; in der vierten Zehe sind zweites und drittes Glied gleich lang und dabei so kurz, dass sie zusammen kaum mehr als 0,001 Länge ergeben. Dass wirklich zwei solche Glieder vorhanden sind, ist schon daraus ersichtlich, dass jedes derselben sich in der Mitte eingezogen darstellt, und dass die angrenzenden Glieder mit deutlich entwickelten Gelenkköpfen versehen sind, für die sie daher nicht gehalten werden können. Das vierte Glied misst 0,002 Länge. Die zweite und dritte Zehe sind gleich lang, die vierte ein wenig kürzer, die erste die kürzeste.

Unter den bereits bekannten Pterodactyln sind es Pterodactylus brevirostris, Pt. Meyeri, Pt. Kochi, Pt. scolopaciceps und Pt. longirostris, welche mit dem neu aufgefundenen zu vergleichen wären. Pt. micronyx (vgl. mein Werk: „Reptilien aus dem lithographischen Schiefer des Jura in Deutschland und Frankreich", 1860. S. 59. t. 4. f. 4. 5) wird schon durch die auffallend grosse Länge seiner Mittelhand im Vergleich zum Oberarm ausgeschlossen, und überdies besitzt bei ihm die Daumenzehe den längsten Mittelfussknochen.

Näher steht offenbar Pterodactylus brevirostris (a. a. O. S. 55. t. 4. f. 1), von dem wir zwar Abbildungen durch Sömmerring und Oken besitzen, die jedoch unmöglich genügen können, und selbst die Untersuchungen, welche Wagler und Wagner an der Original-Versteinerung angestellt haben, bieten uns keinen Ersatz für eine correcte Abbildung. Was über diese Species zu entnehmen ist, genügt indess, um sich zu überzeugen, dass der neu aufgefundene Pterodactylus ihr nicht angehört. Hals, Rumpf, Oberschenkel und Unterschenkel sind etwas länger, dagegen Vorderarm, Mittelhand, erstes und zweites Flugfingerglied eher kürzer, der Kopf fast noch einmal so lang als in Pt. brevirostris. Die abweichenden Verhältnisse zwischen Kopf, Rumpf und Gliedmassen können unmöglich auf Alters- oder sexueller Verschiedenheit beruhen. Auch ist die vordere Schädelhöhle oder das Nasenloch in Pt. brevirostris auffallend geringer und gehört ganz der vorderen Schädelhälfte an, im neu gefundenen Thier der Mitte der Schädellänge, und eine mittlere Schädelhöhle scheint in ersterem gar nicht vorhanden.

Pterodactylus Meyeri (a. a. O. S. 56. t. 4. f. 2. 3) ist kleiner. Die vom Rumpf eingenommene Länge verhält sich zu der im neu aufgefundenen Thier wie 2 : 3. Der Schädel ist so lang wie in dem gleichwohl grösseren Pt. brevirostris, und daher auch fast nur halb so lang als in dem neuen Pterodactylus. Die Länge des Halses steht zu der des Rumpfes

wohl in demselben Verhältniss, der Hals ist aber im Vergleich zu der Kleinheit des Thieres auffallend stärker als in letzterem Thier. Pterodactylus Meyeri unterscheidet sich auch schon durch den Knochenring, der weder ganz noch glatt ist, vielmehr aus einzelnen, an den Rändern sich deckenden Blättchen oder knöchernen Schuppen, welche auf der Oberfläche granulirt sind, besteht. Mit ihm stimmt der neu gefundene Pterodactylus darin überein, dass das erste und zweite Flugfingerglied gleich lang und das dritte etwas kürzer ist, doch ist das vierte Glied in Pt. Meyeri verhältnissmässig kürzer. Auch besitzen in beiden Thieren Oberarm und Mittelhand gleiche Länge, was indess auch bei Pt. Kochi und Pt. longirostris vorkommt und daher nichts entscheidet.

Pterodactylus Kochi (a. a. O. S. 35. t. 3. f. 1. t. 17. f. 1) ist fast noch einmal so gross als der neu aufgefundene, hat das Nasenloch mehr in der hinteren Hälfte des Schädels liegen, besitzt keine eigentliche mittlere Höhle, die Augenhöhle ist kleiner und wird fast ganz vom Knochenring eingenommen, welcher nicht ganz ist, sondern aus glatten, in den Rändern sich überdeckenden Schuppen besteht, und die Bezahnung führt in die hintere Schädelhälfte zurück. Der Hals ist im Vergleich zum Rumpfe verhältnissmässig kürzer, Oberarm, Mittelhand und viertes Flugfingerglied sind wohl gleich lang, der Oberschenkel aber länger; auch ist der Vorderarm länger als das erste Flugfingerglied oder der Unterschenkel, während in dem neu gefundenen Pterodactylus diese drei Knochen gleiche Länge besitzen. Die Flugfingerglieder sind in Pt. Kochi in Länge mehr verschieden, das erste und zweite Glied nicht gleich lang und das letzte gegen das vorletzte auffallend kürzer; die Klauenglieder an den Fingern scheinen etwas stärker zu seyn, und die vierte Zehe wird wohl nur eins der beiden kurzen Glieder enthalten; die Zahl der Abdominal-Rippen war grösser, sie betrug 9, und das Brustbein scheint granulirt gewesen zu seyn. In allen diesen Theilen verhält sich, wie wir gesehen haben, der neu aufgefundene Pterodactylus verschieden, weshalb er auch einer Verwechselung mit Pt. Kochi entgehen wird.

Der Rumpf des neuen Pterodactylus verhält sich zu dem des Pterodactylus scolopaciceps (a. a. O. S. 33. t. 1. f. 2) wie 2 : 3. Der Flugfinger ist in Pt. scolopaciceps im Vergleich zum Körper etwas kürzer, die Gliedmaassen sind im ganzen robuster, der Kopf dagegen schlanker, ohne verhältnissmässig viel länger zu seyn; die Nasenöffnung gehört ganz der hinteren Schädelhälfte an, die Augenhöhle und ihr Ring sind verhältnissmässig kleiner, indem sie nur so gross als im neu gefundenen Thiere sind, mit welchem die Aehnlichkeit besteht, dass der Ring einfach und glatt ist. Die Mittelhand besitzt mit dem Oberarm nicht gleiche Länge, sondern ist merklich kürzer, und der Oberschenkel nur von der Länge der Mittelhand, dabei der Unterschenkel eher kürzer, als der Vorderarm oder das erste Glied des Flugfingers, und das letzte Glied, das auf die Länge der Mittelhand herauskommt, im Vergleich zu den übrigen Gliedern viel kürzer als im neuen Thier. Die vierte Zehe würde nur ein kleines Glied enthalten und daher ein Glied weniger zählen.

Noch grössere Abweichungen bestehen mit Pterodactylus longirostris (a. a. O. S. 26. t. 1. f. 1. t. 2) der gleichwohl in Betracht zu ziehen ist. Der Rücken im typischen Exemplar der Münchener Sammlung war noch einmal so gross. In der allgemeinen Form des Schädels besteht wohl Aehnlichkeit, doch verhält sich die Schädellänge in dem neuen Thier zu dem in Pt. longirostris wie 2 : 5, wonach letzteres Thier einen verhältnissmässig grösseren Schädel besitzt. Auch liegt bei ihm die Nasenöffnung nicht in der Mitte, sondern grossentheils in der hinteren Schädelhälfte; die Halswirbel sind auffallend länger, das letzte Flugfingerglied auffallend kürzer als das vorletzte und als der Oberschenkel, die dritte Zehe zählt ein Glied mehr, das sehr kurz ist, die vierte ist dagegen in beiden Thieren fünfgliedrig.

An dem kleineren, von mir vorläufig zu Pt. longirostris gestellten Exemplar (a. a. O. S. 31. t. 1. f. 1) sind Kopf, Hals und Rücken ungefähr so lang wie im neu gefundenen Thier, der Kopf aber scheint viel schmäler, die Gliedmaassenknochen länger, mit Ausnahme des Oberschenkels, der mehr auf den in letzterem Thiere herauskommt; die Mittelhand, so wie das erste und zweite Flugfingerglied sind auffallend länger, woraus auch dem Flugfinger eine beträchtlichere Länge als in dem neuen Pterodactylus erwächst. Dieses kleinere bei Pterodactylus longirostris aufgeführte Exemplar halte ich nunmehr für eine eigene Species, für die ich die Benennung Pterodactylus pulchellus gewählt habe (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 470), nicht allein weil die Mittelhand länger als der Oberarm, sondern auch weil das erste Flugfingerglied länger als der Vorderarm ist, der in Länge mehr dem zweiten Gliede gleicht, weil der Oberarm mehr dem dritten, der Unterschenkel dem zweiten, und weil zwischen dem dritten und vierten Flugfingerglied ein weit geringerer Längenunterschied besteht als in Pterodactylus longirostris, dessen Halswirbel auch verhältnissmässig viel länger sind.

Aus dieser Darlegung erhellt zur Genüge, dass der zuletzt bei Eichstätt gefundene Pterodactylus einer neuen Species angehört, für die ich die Benennung Pt. spectabilis gewählt habe (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 467).

Nachdem ich diese Untersuchungen beendigt hatte, ersah ich, dass fast um dieselbe Zeit A. Wagner (Sitzungb. d. K. Akad. in München, 1861. I. S. 363) einen Pterodactylus elegans nach einer Versteinerung aufstellt, die zwar grosse Aehnlichkeit mit der von mir untersuchten verräth, aber schon deshalb nicht die nämliche seyn kann, weil sie aus der Häberlein'schen Sammlung herrührt. Sie liegt ebenfalls als Doppelplatte vor. Von den Knochen, die sich durch grosse Feinheit auszeichneten, ist meist nur der Abdruck überliefert, der den Umriss des Skelets ziemlich vollständig wiedergiebt. Auch die Lage, welche das Skelet einnimmt, würde nicht ganz zu der von mir untersuchten Versteinerung passen. Der Kopf, schmächtig geformt, ist nach vorn gerichtet, der Hals bogenförmig gekrümmt, die Rückensäule mit dem Schwänzchen hinterwärts gerichtet, die Hinterbeine symmetrisch nach hinten gestreckt, die Oberarmbeine unten etwas abgerückt, die Vorderarm- und Mittelhandknochen sind unter einem sehr offenen Winkel vorwärts gerichtet, und die beiden Flugfinger zurück-

geschlagen, einen scharfen Winkel mit der Mittelhand bildend. Von den kleinen Fingern der Hand liegen nur undeutliche Spuren vor; besser haben sich die Spuren von den Zehen erhalten, über deren Beschaffenheit keine Angabe gemacht wird.

Die Längenmaasse beider Thiere besitzen zum Theil Aehnlichkeit. In Pterodactylus spectabilis stellt sich der Schädel grösser heraus, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass an der Schädelspitze des Pt. elegans ein kleines Stück zu fehlen scheint. Auch würde in Pt. spectabilis die Wirbelsäule ein wenig länger seyn. Der Vorderarm ist in beiden Thieren gleich lang; und während in Pt. spectabilis Oberarm und Oberschenkel gleiche Länge zeigen, besteht in Pt. elegans ein auffallender Unterschied zwischen diesen beiden Knochen, wobei der Oberarm länger, der Oberschenkel kürzer ist als in Pt. spectabilis, so dass auch zwischen Oberschenkel und Unterschenkel sich ein grösserer Längenunterschied ergiebt, als in letzterer Species. Es würde ferner die Mittelhand in Pt. elegans etwas länger seyn, dagegen in den Flugfingern weniger Verschiedenheit liegen. Hiezu kommt nun noch, dass der Schädel von Pt. elegans schmächtig seyn soll, was von dem des Pt. spectabilis nicht gesagt werden kann.

Calamiten-Früchte

aus dem

Spatheisenstein bei Hattigen an der Ruhr.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. II.

Aus der Mineralien-Sammlung der Bergschule zu Bochum ward mir durch Herrn Dr. Lottner eine Versteinerung mitgetheilt, welche in Spatheisen liegt und wahrscheinlich aus dem Spatheisenstein-Flötze (umgewandeltes Blackband) Musen IX bei Hattingen an der Ruhr herrührt. Diese Versteinerung wurde anfänglich für Reste eines Cyathocrinus gehalten (Lottner, geognost. Skizze des Westphälischen Steinkohlengebirges, 1859. S. 154); bei genauerer Untersuchung ergab sich jedoch, dass sie dem Pflanzenreich angehört und von fructificirenden Aehren eines Calamiten herrührt. Sie liegt mit unveränderter Form in sehr feinkörnigem, kohlenhaltigen, durch Schwefeleisen verunreinigten Spatheisenstein. Die Höhlungen sind von Schlamm, und wo dieser nicht eindringen konnte von krystallisirten kohlensauren Verbindungen angefüllt; die Holzfaser ist verkohlt und grossentheils herausgefallen; sie ist nur hie und da durch einen Ueberzug von Schwefelkies geschützt oder auch gänzlich in Sphärosiderit umgewandelt. Es lassen sich Theile von vierzehn verschiedenen Aehren an diesem Handstück unterscheiden. Davon sind einige mit dem Stielende noch am Aestchen befestigt, von anderen liegt der mittlere Theil oder das obere Ende vor. Viele dieser Stücke stellten sich im Querbruch, einige im Längenbruche dar, so dass über die Einzelheiten des Baues dieser Achren sicheren Aufschluss zu gewinnen nicht schwer fällt. Ich habe die entblössten Theile dieser wohlerhaltenen Fruchtähren auf Taf. II. Fig. 1 bis 4 in natürlicher Grösse abgebildet, und daraus die zum Theil vergrösserten Abbildungen Fig. 5 bis 12 abgeleitet.

Die kurzgestielten Fruchtähren sitzen im Wirtel um die Aestchen; sie haben eine cylindrische Form, sind oben und unten zusammengezogen, 7 Cm. lang, 1 Cm. dick, und mit vielen enge anliegenden, breiten und kurzen, oben scharf zugespitzten, einrippigen, kronen-

artig über einander geordneten Deckblättchen besetzt. Die Deckblättchen stehen auf kreisrunden, radial gerippten, an der hohlen, gegliederten Mittelsäule befestigten Scheiben dergestalt, dass je fünfzehn neben einander eine kronenartige Gestalt darstellen, deren Zacken genau auf die Mittelrippen der darüber stehenden Deckblättchen treffen. Es entstehen dadurch längs der Mittelsäule 20 bis 25 über einander liegende, nach aussen nicht vollständig geschlossene Kammern. In der Mitte jeder dieser cylindrischen Kammern sind an der Mittelsäule fünf Häufchen von Sporenkapseln angeheftet, deren Befestigungsweise und Anordnung höchst eigenthümlich ist.

Die Sporenkapseln selbst sind nussartig, lang ei- oder flaschenförmig, sie haben eine starke, glänzende Schale, fast kreisrunden Querschnitt und an dem nach innen gekehrten dünneren Ende eine Narbe. Je vier stecken, symmetrisch um eine kurze dornartige Spindel (Sporenkapselträger) angeordnet, in einer blasenförmigen Hülle. Solcher Häufchen von vier stehen in jeder Kammer fünf um die Mittelsäule, so dass sich 20 Sporenkapseln in einer Kammer befinden. Die Träger sitzen in den Kammern grade senkrecht über einander, sind am unteren Ende hohl und stecken auf kurzen, aus der langfaserigen Holzsubstanz der Mittelsäule hervorstehenden Zäpfchen. Die ohne Unterbrechung hohle Mittelsäule ist wulstig, gegliedert und mit einer dünnen, feingestreiften Oberhaut bedeckt.

Fig. 1 stellt das Stück Gestein von der einen Seite, mit drei Achrenspitzen, zwei mittleren und einem vom Stiele an fast bis zur Spitze erhaltenen, der Länge nach aufgebrochenen Bruchstück dar, wobei die über einander liegenden Kammern, die Mittelsäulen, Scheidewände, Deckblätter, Sporenkapselträger und einzelne Sporenkapseln deutlich hervortreten. Bei β. β. β liegen je zwei Sporenkapseln über einander. Auf der rechten Seite des Handstückes macht sich ein junger Ast des Calamiten bemerklich.

Fig. 2 ist dasselbe Gesteinstück von der gegenüber liegenden Seite angesehen. Auch hier befinden sich der Länge nach aufgebrochene Aehren mit den Kammern, Mittelsäulen u. s. w. Bei β. β liegen je zwei, bei ε vier Abdrücke der runden Sporenkapselenden; bei γ sitzen zwei Aehren an einem Aestchen, und auf der linken Seite des Stückes befindet sich ebenfalls ein junges Aestchen.

Fig. 3 stellt den Querbruch des Handstückes dar mit siebenzehn Abdrücken der Innenflächen von theils ganzen, theils zerbrochenen Kammerscheidewänden. Die Flächen der kreisrunden Scheidewände sind mit 15 radialen Leisten besetzt, und die rinnenartigen Vertiefungen zwischen je zwei Leistchen sind dergestalt fein gestreift, dass die unter sich parallelen Streifen an den Kanten der radialen Leisten ansetzen und nach der Peripherie hin auslaufen (Fig. 6 bei vierfacher Vergrösserung). Die Deckblätter stehen nach innen und stellen sich deshalb als Oeffnungen an dem Umfang der Scheidewände dar. Bei α befindet sich eine Kammer mit Sporenkapseln.

Die Seite a der Fig. 3 schliesst sich an a der Fig. 1, die Seite b Fig. 3 an b der Fig. 2 rechtwinkelig an.

Fig. 4 giebt den Querbruch der gegenüber liegenden Seite wieder, welcher sich mit c an die Seite c von Fig. 1 und mit d an die Seite d der Fig. 2 anschliesst. Auf ihm sehen wir die nach unten gekehrten Aussenflächen der Kammerscheidewände. Sie besitzen 15 radiale wulstartige Leisten, welche denen der Innenfläche (Fig. 3) gegenüber stehen. In den flachen Rinnen, welche von je zwei derselben gebildet werden, liegt eine radiale Rippe (Mittelnerve der Deckblätter). Die Rinnen sind von diesen Rippen ausgehend federartig gestreift. Bei *a* ist eine Kammer so geöffnet, dass die Lage der fünf Sporenkapselträger mit den Sporenbehältern erkannt wird.

Fig. 5 giebt unter Zugrundlegung der verschiedenen Stücke eine Vorstellung von der Aehre von aussen.

Weil die Sporenkapselträger an der Mittelsäule nicht spiralförmig, sondern grade senkrecht über einander angeordnet sind, und je ein Träger dreien Deckblättern entspricht, so müssen auch die Deckblätter grade senkrecht über einander stehen. Zwischen den Spitzen der Deckblättchen sind kleine Oeffnungen vorhanden, welche in die Kammern führen.

Fig. 6 giebt die nach oben gekehrte Innenfläche einer Kammerscheidewand viermal vergrössert wieder. In der Mitte befindet sich in einer kleinen Vertiefung die Mittelsäule mit ihrem Achsenloche. Die Fläche der Scheibe ist mit fünfzehn radialen wulstigen Leisten besetzt, von deren Rücken in die dazwischen liegenden Vertiefungen feine Streifen nach der Peripherie, beziehungsweise nach den am Rande der Scheibe aufwärts gebogenen Deckblättern verlaufen. Die Deckblätter stellen sich im Querschnitte als langgezogene, flache Ellipsen dar.

Fig. 7 ist die ebenfalls vierfach vergrösserte, nach unten gekehrte Aussenfläche einer Kammerscheidewand. Auch hier sind 15, denen in Fig. 6 genau gegenüber stehende radiale Leisten vorhanden. Zwischen je zwei derselben befindet sich die Mittelrippe eines Deckblattes, von welcher eine federartige, nach hinten gerichtete Reifung ausgeht. Die durchbohrte Spindel steht in der Mitte der Scheibe auf einem von den radialen Leisten durch eine flache, ringförmige Vertiefung getrennten Polster etwas erhöht.

In Fig. 8 sieht man mehrere Kammern im Längendurchschnitte viermal vergrössert. Die der Länge nach durchbohrte Mittelsäule ist gegliedert. Jedes Glied ist am unteren Ende schwächer, am obern stärker angeschwollen. Die horizontalen Kammerscheidewände (Fig. 6 und 7) sitzen fest zwischen je zwei Gliedern der Mittelsäule, sind vom Rand an gespalten und tragen fünfzehn nach oben gerichtete, breite und kurze Deckblättchen (Fig. 10).

Mitten zwischen je zwei Kammerscheidewänden sitzen an der Mittelsäule in einer horizontalen Ebene fünf dornartige Zapfen (in Fig. 8 sind deren 3 sichtbar), und um jeden Zapfen liegen vier Sporenkapseln, von denen in der Abbildung nur zwei sichtbar sind; die nach vorn gerichteten sind bis auf den Zapfen der Mittelsäule weggebrochen, die zwei nach

innen (hinten) gerichteten von Eisenschlamm bedeckt, der in die Kammer eindrang. Es stecken immer vier nussartige Sporenkapseln in einer gemeinschaftlichen, blasenförmigen Hülle, welche sich bei den meisten glatten Kapselabdrücken als ein sie umgebender Hof bemerklich macht. Die Sporenkapseln sind in der Abbildung mit *β* bezeichnet; sie sind öfters mit krystallisirten kohlensauren Salzen angefüllt.

Fig. 9 stellt bei viermaliger Vergrösserung die um die Mittelsäule sitzenden fünf Sporenkapselträger und die daran hängenden Sporenkapseln *α. α. α. α. α* mit dem sie umhüllenden blasenförmigen Schlauche dar.

Fig. 10 ist ein Deckblatt von vorn und von der Seite, mit der nach aussen vorstehenden Mittelrippe bei viermaliger Vergrösserung.

Fig. 11 enthält bei derselben Vergrösserung fünf Glieder der Mittelsäule, drei davon im Längendurchschnitte. Die centrale Höhlung zeigt sich ohne Unterbrechung und durchsetzt daher die Glieder; sie wird von einer dicken, langfaserigen Wand umfasst, aus der die Zapfen für die Sporenkapselträger hervorragen. Diese ringförmige Wand ist nach aussen von einer dünnen, fein längsgestreiften Haut bedeckt.

Fig. 12, eine viermal vergrösserte Sporenkapsel (Sporenbehälter).

Fig. 12 a, vier dieser Kapseln bei denen man auf das nach aussen gekehrte dicke Ende sieht, wie sie um den Sporenträger in dem sie umgebenden Schlauche liegen.

Diese Fruchtähren haben viel Aehnlichkeit mit den von v. Ettingshausen in der Steinkohlen-Flora von Radnitz (Abhandl. der geolog. Reichsanstalt, II. 1855), Taf. VIII abgebildeten von Calamites communis, welche früher unter der Bezeichnung der Volkmannien für eigenthümliche Pflanzen gehalten wurden, bis zu Radnitz und Stradonitz in Böhmen die Annularien als Aeste und die Volkmannien als Fruchtähren noch mit den Stämmen von Calamiten verbunden aufgefunden wurden (v. Ettingshausen, a. a. O. I. II. 1852. 1855).

Die Abdrücke dieser Pflanzen sind in der Regel abgeplattet und deshalb undeutlich, während die von mir beschriebenen ihre runde Form erhalten haben, und daher auch den inneren Bau, so wie die Anordnung der einzelnen Theile deutlich erkennen lassen.

In den von v. Ettingshausen gegebenen Abbildungen sitzen die nussförmigen Sporenkapseln etwas tiefer in den Achseln der pfriemenförmigen Deckblätter; aber diese Kapseln scheinen ebenfalls nicht einzeln, sondern gruppenweise in einem Schlauche zu stecken. Die fructificirenden Aehren von Calamites Volkmanni Ettingsh. der Steinkohlen-Flora von Stradonitz (a. a. O. I. t. 5) sind sehr entblätterte und schmale, nur 3 bis 6 Mm. breite, mehr oder weniger lang gestielte Aehren, mit abstehenden lienear-pfriemenförmigen Deckblättern, in deren Achseln die Sporenbehälter sitzen. Die fruchttragenden Aehren haben etwas flachere Deckblätter. Die Achse ist gegliedert; die Sporenkapseln sind verkehrt eiförmig, an der Spitze abgestumpft, von derber, nussartiger Beschaffenheit, dabei wechsel- oder auch gegenständig. Die auf Taf. VI. Fig. 1 der Abhandlung von v. Ettingshausen

abgebildete Fruchtähre von C. Volkmanni ist schon breiter und voller, die Deckblätter stehen wirtelartig dichter über einander, die Sporenkapseln liegen aufrecht abstehend in den Achseln derselben.

Taf. V sind wahrscheinlich Längsdurchschnitte, auf Taf. VI ist mehr die äussere Ansicht von dieser Art abgebildet. Unsere Westphälische Form kann damit nicht verwechselt werden.

Die Fruchtähren von Calamites tenuifolius Ettingsh., wovon in der Abhandlung über die Steinkohlen-Flora von Radnitz (a. a. O. II. t. 2) Abbildungen gegeben werden, sind kurzstielig, cylindrisch und von linear-pfriemenförmigen Deckblättchen wirtelförmig umgeben. Sie sind 4 bis 5 Cm. lang und schmal. In den Achseln der Deckblättchen sind kugelförmige Sporenbehälter gegenständig angebracht.

An den Abbildungen lassen sich die horizontalen, um die gegliederte Mittelsäule angeordneten Scheiben, woran die pfriemenförmigen, theils anliegenden, theils abstehenden Deckblätter sitzen, erkennen. Die Deckblätter schliessen die Kammern weit weniger als dies bei unserer Westphälischen Art der Fall ist; ihre Zahl ist in jedem Wirtel sehr gross, sie beträgt jedenfalls mehr als fünfzehn. Die Sporenbehälter stehen, wie es scheint, ebenfalls im Wirtel um die Mittelsäule der Kammerscheidewand oder der gemeinschaftlichen Scheibe der Deckblätter mehr genähert; es sind ihrer wahrscheinlich mehr als vier, und sie bilden über den Deckblattscheiben im abgeplatteten Abdrucke deutlich hervortretende, aus kleinen Kugeln zusammengesetzte, wulstartige Ringe.

Unsere Westphälische Form ist breiter, länger, mit wenigern, breitern und kürzern, dichter schliessenden Deckblättern und anders geformten Sporenkapseln (Behältern) versehen. Von den fructificirenden Aehren des Calamites communis Ettingsh. befinden sich Abbildungen auf Taf. VIII der Abhandlung über die Steinkohlen-Flora von Radnitz (a. a. O. II.). Sie sind 6 bis 12 Cm. lang, cylindrisch, mit zahlreichen, linear-lanzettförmigen, schlank zugespitzten oder auch pfriemenförmigen, sich nicht deckenden, anliegenden oder sichelförmig gekrümmten, in Wirteln (um eine Scheibe) stehenden Deckblättern besetzt. Die Deckblätter sind einnervig, glatt, aufgerichtet. Die Sporenkapseln sind nussartig, eiförmig, und liegen einzeln in den Achseln der Deckblätter.

Die abgeplatteten Aehren dieser Art haben noch die meiste Aehnlichkeit mit denen, welche ich abgebildet habe; ihre Deckblättchen schliessen jedoch weniger dicht an einander an; ihre in einem Wirtel stehende Zahl ist nicht genau zu ermitteln, dem Anscheine nach sind es fünfzehn. Die Sporenkapseln scheinen etwas tiefer als bei unserer Art im Wirtel um die gegliederte Mittelsäule zu sitzen.

Die Sphärosiderit-Flötze Musen III und IX, welche im Liegenden einer mit Goniatites crenistria Phill. erfüllten Schichte vorkommen, gehören ohne Zweifel zum Culm. Ich fand darin Stämme von Sigillaria Brongniarti Geinz., und einige Halme von Calamites transitionis Göpp.,

in ihrem Liegenden (Kohle) Calamites communis Ettingsh. (die früher C. Suckowi genannte Varietät), Sagenaria Veltheimana Sternbg. und Sigillaria hexagona Brongn. Sie sind daher anzusehen als eine später wieder vom Meere bedeckte, am Strande oder in dessen Nähe entstandene Sumpfbildung, dem Raseneisenstein und Sumpferz unserer Torfmoore entsprechend.

Ob die von mir abgebildeten Fructificationen von Calamites communis Ettingsh. oder von Calamites transitionis Göpp. herrühren, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden, weil die daneben liegenden dünnen Aestchen durchaus keine sichere Bestimmung zu lassen.

Zur

Palaeontologie des Ural's.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. III—VI.

Süsswasser-Conchylien aus der Steinkohlen-Formation des Ural's.
Süsswasser-Conchylien aus dem Kalkstein des Rothliegenden von Kungur.
Pflanzenreste aus der Steinkohlen-Formation des Ural's.

Süsswasser-Conchylien aus der Steinkohlen-Formation des Ural's.

Taf. III. Fig. 1—13.

Am westlichen Abhange des Ural's lagern sich an und auf devonische Thonschiefer quarzitische Sandstein- und dichte, graue oder schwarze Kalkschichten, welche durch die grosse Anzahl der in ihnen vorkommenden Arten von Productus, Korallen und Foraminiferen sich als Glieder der Steinkohlen-Formation zu erkennen geben. Die tiefste Schichte dieser Uralischen Steinkohlen-Formation enthält nur sehr wenige, kaum zu bestimmende Reste von Thierformen; ihr folgen Schieferthon und Sandstein, worin dann und wann Productus giganteus Mart. und Chonetes papilionacea Phill. vorkommen. Darauf liegt regelmässig Kalkstein mit Productus giganteus, P. hemisphäricus und einigen Korallen, namentlich Lithodendron fasciculatum, Stylastra inconferta; ihm folgen schwarze Schieferthonbänke mit Kieselschiefer und Schwefelkies, welcher zuweilen in Brauneisenstein umgewandelt ist, und alsdann dünner geschichteter Kalkstein mit Productus semireticulatus, P. striatus, P. hemisphäricus, P. Wsewoloyski n. sp., Spirifer Mosquensis, Lithostrodion floriforme, Lithodendron fasciculatum, Cyathopyllum ibicinum, Chaetetes radians, Harmodites gracilis, Phillipsia Eichwaldi und Resten einiger anderen

Meeresbewohner, über welche ich später ausführlicher Bericht erstatten werde. Das Dach dieses Kalkes wird zwischen dem 58 ° und 59 ° nördl. Breite, zwischen den vom Ural westlich strömenden Flüssen Lithwa und Thiussowaja, von grob- und feinkörnigen Sandsteinen gebildet, worin ich die in einer anderen Abhandlung näher zu betrachtenden Pflanzenreste auffand. Dieser Sandstein wechsellagert mit Schieferthon und dient einigen mächtigen und sehr guten Steinkohlenflötzen als Unterlage, wie ich dies in meiner Abhandlung über die Lagerungsverhältnisse der productiven Steinkohlen-Formation im Gouvernement Perm (Bull. soc. Moscou, 1860. 3. p. 223) nachgewiesen habe. Ueber der Steinkohle liegt in der Regel fester, dünn geschichteter Quarzfels; auf dem linken Uswa-Ufer, unterhalb Nischni Parogi auf v Wsewoloys-ki'schem Lande aber fand sich statt dessen ein kalkiger, kohlenreicher, schiefriger Mergel zwischen Schieferthonlagern, worin unzählige kleine Bivalven eingestreut liegen, welche ich auf Tafel III abgebildet habe und sogleich beschreiben werde

Ob der Quarzfels, welcher das Dach der Steinkohlenflötze ist, vom Fusulinen-Kalk der Russischen Steinkohlen-Formation, dem Kieselerde reichen Kalksteine, welcher unzählige Fusulinen und kleine Corallen enthält, bedeckt wird, oder ob die Steinkohlenflötze unter dieses jüngste Glied des Russischen Bergkalkes einschiessen, konnte ich während meines Aufenthaltes am Ural nicht ermitteln; ich fand nur in mehreren Schächten und an anderen Aufschlusspunkten die productive Kohlen-Formation über dem Bergkalke mit Spirifer Mosquensis und Productus semisreticulatus gelagert. Den Fusulinen-Kalk bemerkte ich allerdings in der Nähe der Steinkohle, aber in einer Weise anstehend, welche mir zu der Ansicht Veranlassung gab, dass er gleichzeitig mit ihr, jedoch in einem anders gemengten Medium, gebildet worden sey, und die Kohle selbst nicht bedecke. Ich habe mich hierüber in meinen geognostischen Beobachtungen in Russland und im Ural (Darmstadt bei Jonghaus, 1861) weiter ausgesprochen.

Die über der Uralischen Steinkohle an der Uswa vorkommenden Süsswasser-Bivalven zeichnen sich durch kleine, zierliche Gestalt aus, und unterscheiden sich hiedurch schon wesentlich von denjenigen, welche ich in der Westphälischen Steinkohlen-Formation auffand und im VIII. Bande der Palaeontographica auf den Tafeln 4, 5, 51 und 52 abgebildet habe. Nur die in den tiefsten Kohleneisensteinlagern vorkommende Anodonta minima ist noch kleiner als die Uralischen Formen. Auch die aus der Kohlen-Formation in Schlesien, Sachsen, Thüringen und am Harze bekannt gewordenen Bivalven sind sämmtlich grösser als die Uralischen. Um die Vergleichung letzterer mit den in den anderen genannten Gegenden vorkommenden zu erleichtern, gebe ich auf Taf. III die Abbildung von den in meinem Besitze befindlichen Exemplaren. Es sind folgende:

Unio tellinarius Goldf.

Taf. III. Fig. 4 a. Aus dem Schieferthon des dritten Flötzes zu Manebach in Thüringen.

Fig. 4 b. Ein grosses und

Fig. 4 c ein unausgewachsenes Exemplar aus dem Hagenden des Kohlenflötzes bei Pottschappel in Sachsen.

Fig. 4 d. Aus der Kohlen-Formation von Ludwigsdorf im Glatzischen (Schlesien).

Unio Goldfussanus Koningk.

Fig. 8. Ein grosses Exemplar von Löbejün bei Halle (Harzer Steinkohlen-Formation).

Fig. 8 a. Eine kleine Klappe von Lohme, Amt Gehren (Thüringen).

Fig. 8 b. Zwei noch zusammenhängende Klappen von Ilmenau.

Fig. 8 c. Eine kleine Klappe von Volpersdorf (Schlesien).

Fig. 8 e und 8 d. Eine Klappe, Abdruck mit Schlosszahn und Muskelansätzen von der Seite und von hinten (d), bei doppelter Grösse, Pottschappel in Sachsen.

Unio Thuringensis Ldwg.

Eine neue Species. Fig. 7 ist ein Steinkern, woran sich hinter dem Wirbel der Eindruck eines stumpfen Schlosszahnes vorfindet. Die Klappe ist hinten rund, vorn lang ausgezogen und abgestutzt, Unio obtusus Ldwg. ähnlich. In den Dimensionen weicht jedoch die freilich nur auf ein Exemplar gegründete Species von Unio obtusus ab.

Die Länge von U. obtusus ist	= 3,5 Cm.;	von U. Thuringensis	= 2,3 Cm.
Die Breite " " " "	= 1,25 " ;	" " "	= 1,1 "
Verhältniss der Breite zur Länge	= 1:2,50 " ;	" " "	= 1 : 2,21 Cm.
Lage des Wirbel in $^1/_6$ der Schalenlänge;		" " "	in $^3/_8$ derselben.
Winkel am Wirbel 126°	;	" " "	$133^1/_2$ °.

Vom Kammerberge bei Manebach in Thüringen.

Anodonta carbonaria Koningk.

Fig. 5. Eine Klappe vom Mordfleck bei Manebach in Thüringen.

Fig. 5 a. Eine solche von Ilmenau.

Anodonta ovalis Mart.

Fig. 6. Zweiklappiges Exemplar von Ilmenau.

Anodonta angulata Rykh.

Fig. 9. Grössere vereinzelte Klappe,

Fig. 9 a zweiklappiges jüngeres Exemplar, beide von Ilmenau.

Anodonta subparallela Keyslg.

Die Abbildung zu Fig. 11 entnahm ich dem Atlas zu Keyserling's Reise in das Petschora-Land (Petersb. 1846) Taf. X. Fig. 15. Graf Keyserling fand das Exemplar in der Nähe von Ust-Tschugor an der Petschora in einem Sandsteine, welchen er zur Steinkohlen-Formation stellt, der aber als Dachgestein des Fusulinen-Kalkes vielleicht besser zum Rothliegenden gezogen wird. Ich fand in einem, dem Permischen Rothliegenden untergeordneten Süsswasser-Kalke mehrere Schnecken und eine Bivalve, welche ebenfalls auf unserer Taf. III abgebildet sind und in einem anderen Aufsatze beschrieben werden sollen. Die Anodonta subparallela ist lang oval. Ihre Länge beträgt 2,4 Cm., die Breite 1,0 Cm., das Verhältniss der Breite zur Länge ist = 1 : 2,4. Der Wirbel liegt in $^1/_4$ der Schalenlänge; sein Winkel misst 145°. Schlosszähne sind nicht zu beobachten. Wahrscheinlich sind die grösseren Unionen, welche Murchison, Keyserling und de Verneuil in den Permischen Süsswasser-Kalken von Gorodock an der Thiussowaja fanden und für Solemya biarmica Vern. hielten, undeutliche Abdrücke von Keyserling's Unio subparallela. Die Abbildung, welche im 2. Bande des Werkes: „Russia and the Ural", Taf. XIX. Fig. 4 gegeben wird, stellt eine Muschel aus den Zechstein-Schichten von Kniazpawlowa vor, die etwas von der von Gorodock abweicht. Anodonta subparallela, ist nur etwas länger als die abgebildete Solemya; Gestalt und Schlosswinkel stimmen in beiden Arten überein.

Unio Eichwaldanus Murch. Keyslg. Vern.

Fig. 12, die Schale von der Seite gesehen, ist eine Copie aus Murchison, Keyserling und Verneuil's Werk: „Russia and the Ural", II. Taf. XXI. Fig. 9. pag. 307. Diese in dem Schieferthon zwischen dem dritten und vierten oberen Steinkohlenflötze zu Lissitschja-Balka am Donetz vorgekommene Muschel ist 1,2 bis 2,0 Cm. lang, 0,6 bis 1,0 Cm. breit. Das Verhältniss der Breite zur Länge ergiebt sich = 1 : 2. Der Wirbel liegt genau in $^1/_4$ der Schalenlänge. Der Wirbelwinkel misst 137°. Das Ligament ist lang, der vordere Theil der Schale breit, die Schlosszähne sind unbekannt.

Anodonta tenera Eichw.

Fig. 13 sind zwei zusammenhängende Schalen, Eichwald's Werk: „Die Urwelt Russlands", erstes Heft, Taf. IV. Fig. 2. 3. 4. S. 101 entnommen. Sie rühren aus dem Schieferthon zwischen dem dritten und vierten Steinkohlenflötze zu Lissitschja-Balka her. Gewölbte, dünne Muschel mit flachem Wirbel, Schloss gerade, Vordertheil breit, Hintertheil rund, lang und schmal, Länge 2,8 Cm., Breite 1,2 Cm., Verhältniss der Länge zur Breite = 1 : 2,33, Wirbel in $^1/_3$ der Länge, Schlosszähne nicht bekannt. Von der mit dieser Muschel vorkommenden Anodonta tenuissima Eichw. bildete der Verfasser in der genannten Abhandlung

nur das sehr grosse, lange und schmale Bruchstück eines Vordertheils ab. Die Muschel soll 27 Linien (= 6 Cm.) lang und 12 Linien (= 2,5 Cm.) breit seyn. Ich hielt es nicht für der Mühe werth, die Abbildung wiederzugeben.

Cyclas nana Koningk.

Fig. 10. 10 a. Zwei Exemplare in natürlicher Grösse.

Fig. 10 b. Eine Klappe dreimal vergrössert. Ich verdanke diese Stücke der Güte des Herrn Rath Dr. Herbst zu Weimar, welcher es vor Kurzem am Kammerberge bei Manebach aufgefunden hat.

Schon ein flüchtiger Blick auf die Tafel wird genügen, um die Unterschiede zwischen den neuen Uralischen und den eben aufgezählten Formen zu erkennen. Mit den früher in den Palaeontographicis abgebildeten Westphälischen Süsswasser-Bivalven haben die Uralischen noch weniger Aehnlichkeit.

Anodonta Uralica Ldwg. Taf. III. Fig. 1. 1 a. b. c.

Zweischalige, gleichklappige, flachgewölbte, dünnwandige, lange, schmale, spitzovale, kleine Muschel, mit feinen, wenig ausgeprägten Anwachsstreifen, wovon jeder sechste bis zehnte etwas stärker hervortritt. Ligament gerade und kurz, mit schwachem, leistenförmigen Zahne (Fig. 1 c, γ). Wirbel flach und stumpf Kein Schlosszahn am hinteren, kurzen, runden Ende, aber zwei dicht zusammenstehende Muskelansätze (Fig. 1 c, α). Das vordere Ende allmählich zugespitzt, darauf ein Muskelansatz (Fig. 1 c, β).

Länge der ausgewachsenen Klappe 1,55 Cm.,

Breite derselben 0,75 Cm.,

Verhältniss der Breite zur Länge = 1 : 2,066.

Der Wirbel liegt in ein Viertel ($^1/_4$) der Schalenlänge.

Winkel am Wirbel 136°.

Am meisten nähert sich diese Form der Anodonta minima Ldwg. (Palaeontogr., VIII. t. 5. f. 14). Der Wirbelwinkel der letzteren misst 135°, die Länge 0,7, die Breite 0,4 Cm.; sie ist also kleiner als die Uralische. Der Wirbel liegt bei Anodanta minima in $^1/_3$ der Länge, also weiter nach der Mitte, als bei Anodanta Uralica. Ein Blick auf Fig. 12 und 13 genügt, um zu beweisen, dass diese neue Russische Form weder mit Unio Eichwaldanus, noch mit Anodonta tenera zu verwechseln ist. Fig. 1 ist eine einzelne Klappe eines ausgewachsenen Exemplars, Fig. 1 b eine andere bei zweimaliger Vergrösserung mit den Anwachsstreifen. Fig. 1 a sind zwei zusammenhängende Klappen. Fig. 1 c stellt die Innenseite einer einzeln liegenden Klappe doppelt vergrössert mit dem Zahn am Ligament (γ) und den Muskelansätzen (α u. β) dar. Die Substanz der Schalen ist vollständig erhalten. Dieselben sind in einen schwarzen, sehr festen, aber dünn wie Papier sich spaltenden Mergel eingewachsen. Ich besitze 6 gute Exemplare; doch ist diese Form nicht häufig.

Fundort: Nischni Parogi (die untersten Stromschnellen), linkes Uswa-Ufer auf Wsewoloyski's Tatsche im Gouvernement Perm (58 ° 45″ nördl. Breite, 55 ° 45″ östl. Länge).

Anodonta obstipa Ldwg. Taf. III. Fig. 2. 2 a. b. c. d. e. f.

Zweischalige, gleichklappige, hochgewölbte, kleine, dünnwandige, an dem einen Ende abgerundete, am anderen breite, nach aussen gebogene Muschel, mit abwechselnd schwächer und stärker ausgeprägten Anwachsstreifen, ohne Schlosszahn, mit gradem, langem Ligament und niedrigem Wirbel.

Länge der Schalen 2,0 Cm., Breite 1,0 Cm., Verhältniss der Breite zur Länge = 1 : 2. Der Wirbel liegt in ein Drittel ($^1/_3$) der Schalenlänge; der Winkel am Wirbel misst $147^1/_2$ °.

Die flachgedrückten Schalen haben fast die Form eines zum Graben dienenden Spatens. Das Feld zwischen dem vom Wirbel nach der seitwärts gebogenen Spitze laufenden Rücken und dem Ligament ist sehr breit, woraus ich auf die beträchtliche Höhe der Schalenwölbung schliesse.

Ich besitze Hunderte von grössern und kleinern, meist noch zusammenhängenden Klappen; an keiner von ihnen konnte ich aber Spuren eines Schlosszahnes entdecken. Die von der Schale unter das Mikroskop genommene Substanz besteht aus unzähligen Schüppchen von unregelmässiger Gestalt, welche sich in der Nähe der Anwachsstreifen aufzubiegen scheinen. Fig. 2 f giebt das Bild der Schale bei 160facher Vergrösserung. Fig. 2 h ist das Bild eines dünnen Schalenstückes von der lebenden Anodonta anatina bei derselben Vergrösserung. Dieses zeigt viel grössere, doch im Ganzen sehr ähnliche Schuppen.

Keine mir bekannte Bivalve aus der Steinkohlen-Formation nähert sich in Gestalt der sehr breiten Anodonta obstipa; ich halte daher die Aufstellung der neuen Spezies für gerechtfertigt.

Fig. 2 ist ein ausgewachsenes Exemplar;

Fig. 2 a ein solches mit noch zusammenhängenden Klappen und dem deutlich erhaltenen Ligament;

Fig. 2 b. 2 c. 2 d kleinere unausgewachsene Exemplare, welche im Allgemeinen vorherrschen und dem dunkeln Mergel, worin sie vorkommen, ein geflecktes Ansehen verleihen;

Fig. 2 e ein unausgewachsenes Exemplar bei doppelter Vergrösserung, um die abwechselnd stärker und schwächer hervortretenden Anwachsstreifen zu zeigen. Zwischen je zwei stärkeren Streifen liegen mehrere feine.

Fig. 2 f ist das mikroskopische Bild (160malige Vergrösserung) eines Schalenstückchens, woran die feinen Schüppchen sichtbar sind;

Fig. 2 h ein mikroskopisches Bild eines 160mal vergrösserten Schalenstückchens von Anodonta anatina mit grösseren Schüppchen zur Vergleichung. Die Schalen der lebenden Cycladeen sind unter dem Miskroskop dicht, porzellanartig, man findet an ihnen keine

schuppige Struktur. Die Anodonta obstipa ist sehr häufig und herrscht in dem Mergel vor; ich besitze viele gut erhaltene Exemplare.

Fundort: Linkes Ufer der Uswa bei Nischni Parogi, im Gouvernement Perm.

Cyclas obuncula Ldwg. Taf. III. Fig. 3. 3 a.

Zweischalige, gleichklappige, hochgewölbte, bohnenförmige, kleine, dünnwandige Muschel, mit rundem Wirbel. Die Schalen sind dicht und stark gestreift; ihr hinteres Ende ist abgerundet, das vordere etwas länger gestreckt, so dass der Wirbel nicht ganz in der Mitte liegt. Der untere Saum ist dem Wirbel gegenüber flach eingezogen, wodurch die Muschel eine Bohnenform erlangt. Alle aufgefundene Exemplare sind plattgedrückt, wodurch das gerade Ligament etwas nach aussen gebogen wurde; bei nicht abgeplatteten Exemplaren würde das längere Vordertheil stärker geschwollen als das Hintertheil erscheinen.

Länge der Schalen 0,8 Cm., Breite 0,5 Cm., Verhältniss der Breite zur Länge = 1:1,6. Der Wirbel liegt fast in der Mitte, nur ein wenig nach hinten gerückt. Schlosszähne und Inneres sind unbekannt. Diese Form ist selten; ich besitze nur 3 Klappen, welche sämmtlich vereinzelt liegen.

Von Cyclas nana (Fig. 10) unterscheidet sich die Uralische Form durch grössere Länge des Vordertheiles und den eingebogenen Unterrand; mit Cyclas elegans (Palaeontogr., VIII. t. 51. f. 12—14) hat sie ebenfalls nichts gemein. Die weit nach der Mitte gerückte Stellung des Wirbels veranlasste mich, sie zu den Cycladeen zu stellen; unter den lebenden kommt ihr Cyclas obtusalis Pfeiff., welche ebenfalls der Länge nach gestreckt ist, am nächsten. Der Unterrand der letzteren ist aber auswärts, nicht einwärts gebogen.

Fig. 3 stellt eine Klappe in natürlicher Grösse,

Fig. 3 a dieselbe zweimal vergrössert dar.

Fundort: Im bituminösen Mergel mit Anodonta Uralica und A. obstipa auf dem linken Ufer der Uswa bei Nischni Parogi, im Gouverment Perm.

Graf Keyserling gedenkt in seiner oben erwähnten Beschreibung des Petschora-Landes einer in einem Bergkalkblock an einem Zuflusse der Waschkina aufgefundenen Bivalve, welche er der Cardinia (Unio) Eichwaldana M. V. K. vergleicht, von der ich in Fig. 12 eine Abbildung gegeben habe.

Es ist auffallend, dass die im Russischen Norden in der Steinkohlen-Formation aufgefundenen Anodonten und Unionen sich durch ausserordentliche Kleinheit vor denen im Süden des Landes und in West-Europa auszeichnen.

Anodonta Uralica ist 1,55 Cm. lang, 0,75 Cm. breit.,
„ obstipa „ 2,00 „ „ 1,00 „ „ ;
dagegen
Anodonta tenera ist 2,8 Cm. lang, 1,2 Cm. breit,

Anodonta tenuissima ist 6,0 Cm. lang, 2,5 Cm. breit,

Unio Eichwaldanus „ 2,0 „ „ 1,0 „ „ .

Sollte diese Grössenverschiedenheit vielleicht in klimatischen Verhältnissen begründet seyn? Auch gegenwärtig sind die im Flusswasser des Russischen Nordens lebenden Unionen (Unio pictorum) auffallend klein.

Süsswasser-Conchylien aus dem Kalkstein des Rothliegenden von Kungur.

Taf. III. Fig. 14—16.

Zwischen Suksunsk und Kungur, im Gouvernement Perm, durchbricht der Silwa-Fluss die Schichten des Rothliegenden. Vom Ural westwärts niedersteigend, betritt man über dem Bergkalk in dieser Breite Conglomerate und Sandsteine, welche den pfefferfarbigen Sandsteinen und Mergeln, die nördlicher den Fusulinen-Kalk bedecken, petrographisch vollkommen gleichen, weshalb ich sie von den Goniatiten führenden Sandsteinen von Artinsk trenne und als das tiefste Glied des Permischen Rothliegenden ansehe. Sie führen wohl hie und da Pflanzenversteinerungen, es gelang mir aber nicht bestimmbare Reste zu erhalten. (R. Ludwig, geogn. Beobachtungen in Russland und im Ural. 1861.) Aller Wahrscheinlichkeit nach sind es dieselben Schichten, denen Keyserling bei Ust-Tschugor an der Petschora die Taf. III. Fig. 11 abgebildete, von ihm Cardinia (Anodonta) subparallela genannte Bivalve entnahm, welche ich bei Lithwinsk (59° 10″ nördl. Breite, 55° 25″ östl. Länge) dem Fusulinen-Kalke aufgelagert sah, und in denen Murchison bei Gorodok an der Thiussowaja (58° 15″ nördl. Breite, 54° 50″ östl. Länge) Calamiten auffand. Sie bilden ein der Hauptrichtung des Urals paralleles Band, aus welchem bei Artinsk wohl nur eine Sattelkuppe älterer Gesteine hervorsteht, ähnlich wie ich es bei Lithwinsk und Kiselowsk beobachtet habe. Im Norden, an der Petschora, Jaiwa, Lithwa und Koswa liegen diese pfefferfarbigen Sandsteine entweder unbedeckt, oder sie verbergen sich alsbald unter rothe kupferführende Conglomerate; bei Polasinskoje an der Kama (58° 30″ nördl. Breite, 54° 8″ östl Länge) fand ich sie überlagert von dünnschiefrigem Kalkmergel und Gyps. Dasselbe Verhältniss ward von Murchison an der unteren Thuissowaja unterhalb Gorodok wahrgenommen, nicht minder fand ich es diesseits Suksunsk (57° 10″ nördl. Breite, 55° östl. Länge).

Der weisse, von Pflanzenabdrücken erfüllte, dichte Kalkstein setzt in einem breiten Bande bis Kungur (57° 20″ nördl. Breite, 54° 40″ östl. Länge) fort und verbirgt sich in der Nähe dieser Stadt unter dem mächtigen Gyps, auf welchen endlich die sporadisch Kupfererze führende oberste Abtheilung des Permischen Rothliegenden, der Kupfersandstein, folgt.

In dem Kalkstein an der Thiussowaja bemerkte Murchison unbestimmbare Unionen, welche jedoch in seinem Werk: „Russia and the Ural“ mit einigem Zweifel bei Solemya biarmica Vern. und Unio umbonatus Fisch. aufgeführt werden; bei Kungur bemerkte er Cytherinen.

Ich hatte das Glück, an einer Stelle nächst Kungur, wo der dünne, plattenförmige Kalkstein dicht am Ufer der Silwa, unter dem Gyps anstehend, zu Bauzwecken gewonnen wird, in demselben einen kleinen Unio, eine Paludina und einen Planorbis zu entdecken. Die thierischen Reste liegen zwischen vielen eigenthümlichen, schmalen Conferven-Abdrücken und zierlichen, traubenförmig gruppirten Kügelchen, welche vielleicht von Schneckenlaich herrühren.

Diese Conchylien aus dem Kalksteine des Rothliegenden von Kungur im Gouvernement Perm habe ich auf Taf. III. Fig. 14 - 16 abgebildet und will sie nun näher beschreiben.

Unio lepidus Ldwg. Taf. III. Fig. 14. 14 a. b.

Kleine, zweischalige, gleichklappige, kurz abgestumpfte, hochgewölbte, dünnschalige Muschel, mit spitzem Wirbel, starkem hinteren und langem vorderen Schlosszahne. Unter dem hinteren, stark hervortretenden Schlosszahn erkennt man im Abdruck einen gut ausgeprägten Muskelansatz, welcher, wie bei dem lebenden Unio margaritiferus, durch eine gegen den Körper der Muschel vortretende, starke, wulstförmige Leiste noch verstärkt erscheint. Unter dem vorderen leistenförmigen Schlosszahne (Ligament) befindet sich ein anderer, schwächerer Muskeleindruck. Das Hintertheil der Muschel ist stumpf, das Vordertheil länger ausgezogen und abgerundet, so dass die Muschel fast durchgängig einerlei Breite hat. Die Anwachsstreifen sind stark ausgeprägt, mehr hervortrende wechseln mit schwächeren ab. Die Länge der Klappen beträgt bei den 3 Exemplaren, welche ich besitze, 0,70 Cm., die Breite 0,45 Cm., die Wölbung 0,2 Cm., also die Dicke der ganzen Muschel 0,4 Cm. Das Verhältniss der Breite zur Länge ist wie 1 : 1,555. Der Wirbel liegt im Viertel ($^1/_4$) der Schalenlänge; der Winkel an ihm misst $117^1/_2$ °.

Von der Versteinerung finden sich nur Abdrücke und Steinkerne. In der äusseren Gestalt nähert sie sich dem Unio Goldfussanus Koningk, von welchem sie sich aber durch ihren kleineren Wirbelwinkel (U. Goldfussanus = 133 °), das grössere Verhältniss der Breite zur Länge (U. Goldfussanus = 1 : 2) und das stärker abgestutzte Hintertheil der Klappe unterscheidet. Die in dem Deutschen Rothliegenden bei Niederbösslich und Salhausen gefundenen Unionen konnte ich nach Zeichnungen meines verehrten Freundes Geinitz vergleichen. Der Niederbössliche Unio kommt dem von Kungur nahe, hat aber einen rund ausgebogenen Unterrand, der in letzterem ganz gerade verläuft; sein Vordertheil ist abgeschrägt spitz, in Unio lepidus abgerundet. Der Salhausener Unio ist wahrscheinlich identisch mit dem von Niederbösslich.

Murchison, Keyserling und Verneuil (Russia and the Ural) erwähnen des Vorkommens mehrerer Unionen im Kalke von Gorodok an der Thiussowaja und Karla, bei Nischni-Troitsk, im Gouvernement Orenburg. Verneuil (a. a. O. t. 19. f. 4. p. 294) bezeichnet jedoch den einen mit einigem Zweifel als Solemya biarmica n. sp. Die Abbildung dieser Solemya ist nach einem im Zechsteine von Kniazpawlowa am Piana-Flusse, südlich von Nischni-Nowgorod,

mit Terebratula elongata Schlth., Spirifer, Productus u. s. w. gefundenen Exemplar angefertigt und sicher ein Meeresbewohner, während das, was im Kalkstein von Gorodok an der Thiussowaja mit Unio umbonatus Fisch. zusammen vorkommt, ein Süsswasserbewohner seyn wird. Die angeführte Abbildung stellt eine länglich ovale Bivalve dar, deren Schlosswinkel 145 ° misst; ihre Länge ist 25, die Breite 11 Cm., das Verhältniss der Länge zur Breite = 1 : 2,27, der Wirbel liegt in $^1/_3$ der Schalenlänge. Im Allgemeinen gleicht diese Form der von Keyserling beschriebenen und auf unserer Taf. III. Fig. 11 abgebildeten Anodonta subparallela aus dem pfefferfarbigen Sandsteine des Petschora-Landes (Rothliegendes). Bei schlecht erhaltenen Exemplaren ist eine Verwechselung leicht möglich, und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die von Verneuil unter Solemya biarmica begriffene Bivalve von Gorodok und Karla diese Anodonta subparallela Keyslg. darstellt.

Die andere Muschel, Unio umbonatus Fisch., ist in dem Werke „Russia and the Ural", Taf. XIX. Fig. 10 abgebildet und Band II. p. 306 beschrieben. Sie ist mit Pflanzenresten im Süsswasserkalke des Rothliegenden im Karla-Thale bei Nischni-Troitsk, unfern Belebei, aufgefunden. Sie ist lang und schmal; Länge 3,3 Cm., Breite 1,1 Cm., Dicke 0,8 Cm., Verhältniss der Breite zur Länge = 1 : 3, der Wirbelwinkel = 158 °, der Wirbel liegt in $^1/_3$ der Schalenlänge. Undeutliche Stücke, welche mit dieser Form Aehnlichkeit zeigen, wurden im Kalke von Gorodok an der Thiussowaja gefunden.

Eine Vergleichung der eben genannten Muscheln mit unserem Unio lepidus, welcher sich durch seine Kleinheit, seinen spitzen Schlosswinkel, sein kürzeres Hintertheil und seine verhältnissmässig grössere Breite auszeichnet, beweist, dass letzterer sich wesentlich davon unterscheidet, und dass die Aufstellung der neuen Spezies gerechtfertigt ist.

Fig. 14 ist der Abdruck einer Klappe, Fig. 14 a dreimal vergrösserter Abguss von einem Steinkerne, α und α sind die Muskelansätze, β der hintere, γ der vordere Schlosszahn; Fig. 14 b stellt den dreimal vergrösserten Querschnitt einer Klappe dar.

Planorbis Kungurensis Ldwg. Taf. III. Fig. 15. 15 a. b.

Eine zu einer auf beiden Flächen ausgehöhlten Scheibe aufgerollte, anfangs dünne, dann rasch an Dicke zunehmende, im Querschnitt halbmondförmige Röhre. Die rechtsgewundene Schnecke ist sehr klein, von 0,25 Cm. im Durchmesser, 0,15 Cm. dick; die Schalenwand war zwar sehr dünn, aber doch mit deutlichen Anwachsstreifen versehen; der ovale Mund ist nicht gesäumt.

Fig. 15 stellt das Schneckchen in natürlicher Grösse dar,

Fig. 15 a dasselbe bei dreimaliger Vergrösserung, und Fig. 15 b den Rücken eines solchen Schneckchens mit dem ovalen Mund.

Ich besitze 6 Exemplare.

Die Schnecke ist auf beiden Seiten vollkommen gleich entwickelt, von der Form einer

Wurfscheibe. Sie zählt nur 3—4 Umgänge, deren letzter sich fast so breit als die vorhergehenden zusammengenommen darstellt. Die Mündung steht schiefwinkelig gegen die Röhre und ist ungesäumt. Die späteren Umgänge umfassen von den früheren etwa $^1/_4$ der Breite, daher der halbmondförmige Querschnitt. Die Windungen sind scharf abgesetzt.

Paludina borealis Ldwg. Taf. III. Fig. 16. 16 a. b.

Eine zu einem stumpfen Kegel aufgerollte, rechts gewundene, dünne, kreisrunde, sich allmählich verdickende Röhre. Die Schnecke ist weit genabelt, ihr Mund kreisrund und nicht gesäumt. Sie ist sehr klein, 0,4 Cm. hoch, 0,40 Cm. dick; hat drei Windungen, welche durch eine deutliche Naht getrennt sind. Die Anwachsstreifen sind sehr fein und deutlich. Die Deckelchen wurden noch nicht aufgefunden.

Das Schneckchen, welches an die lebende Paludina viridis erinnert, findet sich ziemlich häufig, doch immer nur in sehr kleinen Exemplaren, zwischen incrustirten Conferven im dichten Kalke. Die meisten sind unausgewachsen. Von der Grösse wie das Fig. 16 abgebildete habe ich nur ein einziges gesehen.

Fig. 16 stellt das Schneckchen in natürlicher Grösse dar, Fig. 16 a dasselbe dreimal vergrössert und Fig. 16 b vom Nabel aus gesehen.

Von der lebenden Paludina viridis unterscheidet sich die fossile durch etwas spitzere Form, durch den weiteren Nabel und den mehr kreisförmigen Querschnitt der Röhre, welcher bei ersterer oval ist.

Pflanzenreste aus der Steinkohlen-Formation des Ural's.

Taf. IV—VI.

Die silurischen und devonischen Sedimentär-Gesteine des Ural's werden sowohl auf Europäischer als Asiatischer Seite durch die Carbon-Formation überlagert. Auf Europäischer Seite ist an der Utka-Mündung in die Thiussowaja das tiefste Gestein dieser Formation Quarzsandstein mit undeutlichen Pflanzenresten, weiter nördlich an der Uswa, Koswa und Jaiwa ein mürber Sandstein mit kalkigem Bindemittel, worin Productus giganteus Mart. vorkommt. Ueber dem in der Regel nur in einer dünnen Bank sich darstellenden Sandsteine folgt schwarzgrauer Kalkstein mit Productus giganteus Mart., P. latissimus Sowby. und anderen Leitversteinerungen der tieferen Bergkalkschichten. An der Uswa, Koswa, am Kisel und der durch die Wilwa und Lithwa in die Jaiwa fallenden Lunja folgt alsdann eine mächtige Sandsteingruppe, welche theils aus sehr grobem Conglomerat, theils aus einem feinkörnigen, manchem Deutschen flötzleeren sehr ähnlichen Sandstein, und theils aus grünlichem und grauem Schieferthon besteht.

In den oberen Schichten dieses, der Uralischen Steinkohle zur unmittelbaren Unterlage dienenden Sandsteines kommen Wurzelstöcke von grösseren, baum- oder krautartigen Pflanzen

vor, welche ich, weil nirgends die dazugehörigen Blätter oder Stämme aufzufinden waren, mit Sicherheit weder auf Sigillarien, Lepidodendron, noch auf Coniferen beziehen konnte, und deshalb mich genöthigt sah, einstweilen mit dem bisher üblichen Namen der Stigmarien zu bezeichnen. Es ist mir nicht unbekannt, dass Göppert in neuester Zeit die Stigmarien für die Wurzeln von Sigillaria hält. Dieser hochverehrte Forscher, dessen rastloser Thätigkeit die Kunde der fossilen Pflanzen so viele schätzbare Entdeckungen verdankt, hat in neuester Zeit durch vielfache, mühevolle, im Gesteine selbst angestellte Untersuchungen die Stigmarien im Zusammenhange mit den Stämmen von Sigillaria beobachtet, und ihre allmähliche Entwickelung vom Keim bis zum Baume verfolgt. Ich war so glücklich die gesammelten Stücke in Begleitung des Herrn Göppert in dessen Museum zu sehen. Dagegen glaubt Herr Goldenberg (Flora Saraepontana fossilis, I. 1855) die Stigmarien für urweltliche Brachsenkräuter, Isoëtes, ansehen zu sollen. Meine hierüber in Russland angestellten Nachforschungen haben kein entscheidendes Ergebniss geliefert. Weder am Waldai, nach im Gouvernement Thula, noch am Ural wurden Stigmarien zusammenhängend mit Baumstämmen gefunden. Durch die Bezeichnung Stigmaria will ich aber weder der einen, noch der anderen Ansicht entgegentreten. In der Russischen Kohle selbst, fand ich keine Stigmarien von solcher Deutlichkeit, dass deren Bestimmung möglich gewesen wäre. Allerdings liegen in der Kohle von Nikita-Lunjenskoi-Ugelne bei Lithwinsk schwache Abdrücke mit einzelnen, unregelmässig angeordneten, ringförmigen Vertiefungen, welche für Stigmarien gehalten werden könnten; es sind aber dann wohl nicht die Wurzeln von Sigillarien, da diese nirgends vorkommen, sie müssten vielmehr den Coniferen, deren Holzreste dort nicht selten sind, beigelegt werden. Diese Stigmarien-artigen Reste der Lithwinsker Steinkohle unterscheiden sich wesentlich von den Stigmarien des flötzleeren Sandsteines am Ural. Von letzteren habe ich auf Taf. IV und V zwei verschiedene Arten abgebildet.

Sie finden sich zuweilen in dicht gedrängten Massen, wo sie alsdann immer undeutlich sind. Manche solcher zusammengehäuften Reste erinnern an die Waldai'schen, Tula'schen und am Donetz vorkommenden Stigmarien, von denen ich Taf. V. Fig. 1 eine Abbildung beifüge.

Auf dem flötzleeren oder „Stigmarien-Sandsteine“ liegt bei Lithwinsk, Kiselowsk, an der Koswa und Uswa ächte Steinkohle. Sie kommt in getrennten Mulden vor, worin ein, zwei oder drei Lager über einander auftreten. Manche Lager sind 5 bis 6 Meter mächtig. Sie setzen dann scharf an dem unterliegenden Quarzsandstein ab, während die dünneren Lager in denselben verlaufen und meist viele undeutliche Stigmarien zur Unterlage haben. Die untere Abtheilung der mächtigen Kohlenlager besteht aus einer schwarzen, vollkommen dichten, erdigen Glanzkohle, welche in unregelmässige Schollen zerbricht und mitunter viel staubartigen Wasserkies beigemengt enthält. In dieser Schichte kommen keine deutlichen Pflanzenreste vor; diese finden sich erst in den obersten Lagen der Kohle, welche sich von der

amorphen Schicht scharf abtrennen und eine schieferige oder blätterige Struktur besitzen. Die Kohlen sind aber fest und zerbrechen in würfelförmige Stücke.

Diese schieferige Kohle besteht, ähnlich wie in Oberschlesien, dem Schlesischen Eulengebirg, in dem Becken von Prag, Saarbrücken und Westphalen, aus abwechselnden Lamellen von pechartig glänzender und matter oder schimmernder, faseriger Kohle; sie ist aus abwechselnden Lagen von Holz und Moder entstanden. Die Holzbestandtheile kommen in bis zu einem Decimeter breiten, aber kaum einen Millimeter dicken Platten vor, und sind abgeplattete und in Steinkohle umgewandelte Stammtheile. Man erkennt unter dem Mikroskop deutlich, dass sie aus zahlreichen, langestreckten Holzzellen und einigen spiralartig gewundenen, oder aus von rhombischen Oeffnungen durchbrochenen Schläuchen bestehen. Ich verglich diese Holzreste mit denen aus den Steinkohlen im Gouvernement Tula (Tawarkowa) und von Kladno in Böhmen, fand sie aber von beiden verschieden. Die faserigen, anthracitischen Lager in der Steinkohle zeichnen sich durch Treppengefässe aus, welche an die Zellen der Lycopodien erinnern, während die faserigen Holzreste aus der Kladnoer Steinkohle entweder nur aus Holzzellen und einem gelblichen, in Oktaedern und dünnen Säulen krystallisirenden Minerale (vielleicht Honigstein) bestehen, oder zwischen den Holzzellen oben und unten zugespitzte, schlauchartige Gefässe mit in Spiralreihen angeordneten runden Oeffnungen haben, also wohl Araucarien-Holz sind.

In einzelnen Schichten kommen viele langgestreckte, matte, braune Wurzelstücke vor, welche in ihren im Innern schimmernden, feinfaserigen Theilen ebenfalls die Struktur der Holzstämme besitzen. An diesen Wurzeln sitzen nuss- bis faustgrosse, blasenartige Formen, erfüllt von einem russbraunen, erdigen Stoff, worin ich die Sporen eines Pilzes zu erkennen glaube. Ich habe sie Taf. VI. Fig. 3 abgebildet.

Die Anordnung der Holztheile und der Pilze in den oberen Schichten der Kohle, das Fehlen der Stigmarien oder Wurzeln in ihrem Liegenden und das scharfe Abschneiden des letztern an der Kohle erinnert an jene Torflager der Jetztzeit, welche in überwachsenen, von schwimmendem Walde bedeckten Tiefmooren entstehen. (Vergl. meine „Geognostischen Beobachtungen in Russland und im Ural. Darmst. 1861.)

Ueber den Kohlen liegt eine dünne, plattenförmige Sandsteinschichte, die oft sehr dicht wird und dem Quarzfels sich nähert. Sie ist weiss, enthält nie Versteinerungen, auch da nicht, wo sie wie bei Nikita-Lunjenskoi-Ugelne und Kiselowsk von Schächten durchsunken worden ist. Abwechselnd gelagert kommen damit Mergel und Schieferthone vor.

In einem schwarzen, kalkigen Mergel der Art, welcher im unmittelbaren Hagenden einer schwachen Kohlenschichte liegt, fand ich an der Uswa Reste von knollentragenden Wurzeln, vielleicht von Pilularia, und die früher beschriebenen Anodonten und Cycladen.

Stigmaria arenaria Ldwg. Taf. IV. Fig. 1. 1 a. b. c.

Ursprünglich runder, durch Druck vierkantig gewordener, mit zahlreichen, im Quincunx stehenden Blattnarben bedeckt. Die Rinde der Pflanze scheint fest und biegsam gewesen zu seyn, während ihr leicht zerstörbares Innere sich früher als die Rinde zersetzte, die sich deshalb nach innen mehrfach eingedrückt darstellt. Die Blattnarben sind stark vertieft, von einem runden Wulst umgeben, und haben die Gestalt eines verlängerten Tropfens oder einer Birne. In der Mitte der napfförmigen Vertiefung befindet sich eine ovale, nabelförmige Gefässbündelnarbe.

Das aufgefundene Stück ist 15 Cm. lang und 7 Cm. dick, gänzlich von Quarzsandstein erfüllt, so dass von der innern Pflanzenstruktur nichts mehr zu erkennen ist. Den Ast habe ich Fig. 1 von der Seite und Fig. 1 a von oben gesehen abgebildet; Fig. 1 b sind die napfförmig vertieften Blattnarben mit der Gefässbündelnarbe in der Mitte; Fig. 1 c ist eine solche Narbe im Querdurchschnitte bei doppelter Vergrösserung. Die Gefässbündelnarbe ist mit einem ringförmigen Hof umgeben und besteht aus einem in der Mitte durchbohrten Wärzchen. Blätter sind nicht bekannt. Das abgebildete Aststück war vielleicht der Strunk einer krautartigen Pflanze, welche in sandigem Boden wuchs.

Fundort: Im flötzleeren Sandstein unter der Steinkohle bei Kiselowski-Rudnik auf der Eisensteingrube des Herrn Nikita von Wsewoloyski, im Ural (59 ° nördl. Breite).

Stigmaria cochleata Ldwg. Taf. V. Fig. 2. 2 a. b. c.

Runder Ast mit vielen, in flachen Schraubenlinien quincunxal angeordneten, langovalen, napfförmigen Blattansätzen, in deren Tiefe eine warzenförmige, in der Mitte durchbohrte Gefässbündelnarbe ohne ringförmigen Hof vorhanden ist. Die Blätter sind lang nach oben zugespitzt, im Querschnitte oval und waren wahrscheinlich hohl. Das Innere des Astes ist unbekannt; es ist mit eingedrungenem Gestein angefüllt.

Fig. 2 ist ein Abdruck der Stigmaria cochleata in Quarzsandstein, woran die Blattnarben als scharfe, leistenförmige Erhöhungen mit einer kleinen Grube an der Spitze hervortreten. Im Gesteine stecken die Blätter $\alpha.\ \alpha$; von einigen ist bei β der Querschnitt sichtbar. Die Blätter haben unten eine die Blattnarbe am Ast erfüllende Anschwellung, und ziehen sich dann etwas zusammen, um sich nach oben wieder auszubreiten und spitz lanzettförmig zuzulaufen; sie sind etwa 3 Cm. lang (Fig. 2 c). Eine Abbildung vom Abguss des in Fig. 2 gegebenen Stückes füge ich Fig. 2 a bei, um die Vergleichung dieser Form mit den anderen Stigmarien zu erleichtern.

Fig. 2 b ist eine Blattnarbe im Querschnitte bei doppelter Vergrösserung; in ihrer Mitte befindet sich die warzenförmige Gefässbündelnarbe.

Fundort: Schacht Starai Ugelne bei Iwanowka, zwischen Lithwinsk und Kiselowsk im Ural (59 ° nördl. Breite), auf der Besitzung des Herrn Nikita von Wsewoloyski.

Stigmaria Socolowi Eichw. Taf. V. Fig. 1. 1 a.

Runder Ast mit Blattnarben, deren Stellung eine steile Schraubenlinie beschreibt. Die Rinde glatt und dünn, unter ihr eine grob- und langfaserige Holzschicht. Die Blattnarben sind von kreisrunder und elliptischer Gestalt, von einem schmalen Rande umgeben und stehen auf schildartigen Anschwellungen. In ihrer cylinderförmigen Vertiefung sitzt eine kleine warzenförmige Gefässbündelnarbe.

Das in Fig. 1 dargestellte Stück ist vollständig in Schwefelkies umgewandelt; es ist abgeplattet, auf der rechten Seite fehlt die Rinde, und die langfaserige Holzunterlage kommt zum Vorschein. Die Blattnarben sind in steil gerichteten Schraubenlinien unregelmässig angeordnet. Fig. 1 a stellt eine solche Narbe bei doppelter Vergrösserung dar.

Eichwald bildet auf Taf. III. Fig. 6 des ersten Heftes seiner Urwelt Russland's eine Stigmarie aus der Steinkohlen-Formation des Donetz (Lissitschja Balka) ab, welche mit der von mir gegebenen Form so gut übereinstimmt, dass ich glaube, sie nicht davon trennen zu sollen.

In den unter den schwächeren Kohlenflötzen von Kiselowsk liegenden Sandsteinen kommen sehr häufig Abdrücke von Stigmarien vor, welche meist schlecht erhalten sind; im Bau der Blattnarben stimmen sie aber mit der gegebenen Abbildung vollkommen überein. Das Fig. 1 abgebildete Exemplar rührt aus dem Kohlenschiefer von Borowitschi am Waldai-Gebirge her; ich verdanke es Herrn Dr. Auerbach zu Moskau. Leider zerfallen die in Schwefelkies umgewandelten Reste der Art sehr schnell; das von mir mitgebrachte Exemplar zersetzt sich fast täglich mehr.

In der Sammlung des Kaiserlichen Bergcorps zu St. Petersburg wird eine Stigmaria aus den Kohlenschiefern von Borowitschi aufbewahrt, die ebenfalls in Schwefelkies versteinert ist. Sie ist etwa 6 Cm. dick, kreisrund, und besteht aus einem grösseren cylindrischen Ringe, dessen Aussenseite die Blattnarben trägt, und einer etwa 1 Cm. dicken Marksäule, einem innern cylindrischen Ringe, von welcher nach den Blattnarben leicht gekrümmte, mithin flach spiralförmige Gefässbündel, wie in Schraubenlinien angeordnete Radspeichen, ablaufen.

Fundort: Im Kohlengebirge von Borowitschi am Waldai bei Kiselowsk und Lithwinsk im Ural.

Pilularia principalis Ldwg. Taf. IV. Fig. 2. 2 a.

Kurze, schmale, steife Blättchen und pfefferkorngrosse, länglich ovale, fein gestreifte Kapseln an kriechenden Wurzeln.

In dem schwarzen, kalkigen Mergel von Nischni Parogi finden sich kurze, pfriemförmige Blättchen, an denen sich keine Struktur erkennen lässt; sie stehen entweder in Büscheln zusammen oder liegen einzeln. An ihrem breiteren Ende befinden sich kleine kapselartige Schläuche von länglich ellipsoidischer Gestalt, welche braungelb gefärbt und mit

feinen concentrischen Reifen bedeckt sind, die von einem Anheftpunkte ausgehen. Die Kapselwand ist dünn, aber fest; ihr Inhalt ist verschwunden. Solche Kapseln liegen einzeln oder in reihenweise angeordneten Gruppen zusammen, als ob sie sammt den pfriemförmigen Blättchen an kriechenden Wurzeln angeheftet gewesen wären.

Von den Blasen der Equisetaceen, welche an einander befestigt, und wie die Glieder des Schafthalmes selbst aus einander hervorgehen, unterscheiden sich diese Kapseln durch ihr getrenntes, reihenweises Vorkommen.

Blatt und Kapseln, welche hienach als Fructification gelten, erinnern an Pilularia globulifera Lin. der stehenden Gewässer; ich glaube deshalb die Fig. 2 in natürlicher Grösse und Fig. 2 a dreifach vergrössert abgebildete Pflanze für eine Pilularia halten zu sollen.

Fundort: Mit Anodonta Uralica im kalkigen Mergel des Hangenden der Steinkohle bei Nischni-Parogi an der Uswa im Ural, auf der Besitzung der Familie von Wsewoloyski.

Gastromyces farinosus Ldwg. Taf. VI. Fig. 3. 3 a. b. c.

Kleinere und grössere, kugelrunde, walzenförmige oder durch Druck unregelmässige, von lockerem braunen Staub erfüllte, glänzende, häutige Blasen, welche, an holzigen Resten festsitzend, von der Steinkohle umschlossen vorkommen.

Die Grösse der Blasen wechselt von 1 Cm. Durchmesser bis zu 4 Cm. Länge und 2 Cm. Dicke; ihre Gestalt ist durch Druck oft verändert. Stets sind sie von der matt erscheinenden Blätterkohle der oberen Lagertheile, worin sie sehr häufig vorkommen, durch eine stark glänzende, dünne Schicht getrennt, welche in dünnen Splittern unter dem Mikroskop den in Fig. 3 b und 3 d sub h abgebildeten Bau wahrnehmen lässt. Die Farbe dieser Haut ist honiggelb, sie ist durchscheinend und entweder wie Fig. 3 b sub a und d durch dunklere Adern in unregelmässige Felder getheilt, in deren Mitte zuweilen, wie bei Fig. 3 d sub h, feine Oeffnungen vorkommen; oder sie ist wie Fig. 3 b sub b und c feinlöcherig durchbrochen. Der Balg scheint aus zwei über einander liegenden Häuten zu bestehen, von denen die äussere durchlöchert ist.

Der mehlartige Inhalt der Blasen besteht vorherrschend aus birnförmigen, mit einer kurzen Spitze versehenen Körnchen, welche aber zuweilen auf verschiedene Weise abgeplattet sind, so dass sie im Querschnitte kreisrund, oval oder auch drei- und viereckig erscheinen. Diese Körnchen sind aus dünnen, gelblichen Häuten gebildet, welche einen unregelmässig vertheilten, schwarzen Inhalt einschliesen, so dass viele derselben stellenweise durchscheinend sind, wie die Fig. 3 d abgebildeten zeigen. Viele Körnchen sind geborsten und erscheinen nur als Ringe oder Bruchstücke, Fig. 3 d sub f.

Die Körnchen halte ich für die Sporen des Pilzes; sie sitzen zum Theil an hellergefärbten, porösen Schläuchen, Fig. 3 d sub a. b, welche wieder an dreiarmigen Theilen

befestigt sind, von denen ich in Fig. 3 c einige abgebildet habe, sub g. h. i. k mit den daran hängenden Schläuchen und Sporen. Die Sporen haben meist auf ihrer von dem Anheftpunkt an dem Schlauch abgekehrten Seite eine kurze, scharfe Spitze. Fig. 3 d sub a. b. c.

Die abgebildeten Formen sind 320 mal vergrössert. Die Häute, Fig. 3 b, erscheinen honiggelb, an manchen kleben noch Sporen, sub d und h. Die dreiarmigen Theile Fig. 3 c sind dunkel gefärbt und haben alle in der Mitte einen honiggelb durchscheinenden Fleck, welcher in der Zeichnung hell gehalten ist. Ihre Arme sind entweder mit einem umgebogenen, feingezackten Rande versehen, sub a. d. f. g. h. i. k, oder auch gerade abgeschnitten, sub b. c. e. Die an ihnen festsitzenden Schläuche sind runzelig, gelblich, halbdurchsichtig. Diese Schläuche sind öfter abgefallen und liegen vereinzelt zwischen den Sporen.

Die Sporen Fig. 3 d sub a. b. c sind regelmässig gebildet; die durchscheinenden, gelblichen Stellen derselben wurden in der Zeichnung weiss gelassen; die sub d abgebildeten sind in die Länge gezogen, die sub e dargestellten dreieckig gedrückt, die bei f dargestellten sind durch Aufspringen ringförmig geworden, bei g endlich kleben einige an einander.

Diese in der oberen Schichte der Steinkohle von Nikita-Lunjenskoi-Ugelne und Gubacha sehr häufige Pflanze findet sich stets in Verbindung mit holzigen Resten, deren Struktur an Tannenholz erinnert. Ich halte sie für eine von denjenigen Pilzarten, welche sich auf den Wurzeln von Tannen entwickeln.

In der aus Lepidodendron-Rinde bestehenden Blätterkohle von Malowka im Gouvernement Tula, über welche Auerbach und Trautschold (Ueber die Kohlen von Central-Russland, Moskau 1860.) schätzbare Mittheilungen geliefert haben, fand ich ähnliche Pilzformen mit demselben staubigen Inhalte.

Fundort: Nikita-Lunjenskoi-Ugelne bei Lithwinsk; Gubacha an der Koswa im Ural; Malowka im Gouvernement Tula.

Pinites Mercklini Ldwg. Taf. V. Fig. 3. 3 a. b. c; Taf. VI. Fig. 1. 1 a. b. c. d. e. f. g. h.

Glattrindige, grob und feinfaserige, sehr stark abgeplattete Aeste von verkohltem Holze, welche einen Bestandtheil der obern schieferigen Schichte der Uralischen Steinkohle bilden. Manche Stücke sind 2 bis 3 Dm. lang und 0,5 Dm. breit, dabei aber nur 1 bis 2 Mm. dick; andere sind viel kleiner, unregelmässig begrenzt und liegen über und durch einander, während die grössern in erdiger Kohle eingelagerten Stücke offenbar mehr im Zusammenhange gebliebene, durch Verwesung und Verkohlung abgeplattete Aeste und Wurzeln darstellen. Die feinfaserigen, seideglänzenden, längeren Aeste sind in der Regel durch Querrisse in viele kürzere Stücke getheilt. Manche sind zu einem losen, schillernden Pulver zerfallen. Fig. 3 α ist ein Stück mit feinen Rissen, die wie Markstrahlen quer laufen, β. β. Andere Stücke sind aus abwechselnd feineren und gröberen Fasern zusammengesetzt, welche sich

durch stärkeren und matteren Glanz unterscheiden; die dunkleren, stärker glänzenden, dichteren Streifen erscheinen wie die Jahresringe der Länge nach gespaltenen Holzes. Mit diesen Holzresten kommen in der matten Kohle höchstens 2 Mm. breite, 1 bis 1,5 Cm. lange, den Abdrücken von Tannen-Nadeln ähnliche, in der Mitte mit einer Rippe versehene, schwach rinnenartig aufgebogene Einschüsse vor. Die Spitze und das Stielende habe ich nicht blosslegen können. Diese Taf. VI. Fig. 1 h abgebildeten Blättchen könnten möglicher Weise Tannen-Nadeln seyn. Dünne Splitter der feinfaserigen sowohl, wie der grobfaserigen und der pulverförmigen, schimmernden Reste bestehen aus dunkeln, kantigen, unten und oben zugespitzten, seltener gerade abgeschnittenen Holzzellen und einzelnen, durchbohrten, durchscheinenden Gefässen. Bei 320maliger Vergrösserung erscheinen diese Hölzer wie auf Taf. V. Fig. 3 a und Taf. VI. Fig. 1 und 1 a angegeben.

Zwischen den undurchsichtigen schwarzen Holzzellen liegen längere oder kürzere Schlitze mit dem hellweingelben, porösen Gefässe.

Taf. V. Fig. 3 a sieht man ein Stückchen von einem grobfaserigen Holze mit Jahresringen; in ihm sind die porösen Gefässe sehr lang und aus einem schraubenförmig aufgewundenen Bande gebildet. Einige von diesen an Spiralgefässe erinnernde Röhren sind herausgefallen, und liegen nun zwischen den abgebröckelten Holzzellen; sie bestehen entweder aus sehr dicht an einander schliessenden Windungen ohne Zwischenräume (Fig. 3 c), aus locker gewundenen, einfachen Bandspiralen (Fig. 3 b und d), aus zwei solchen Spiralen (Taf. VI. Fig. 1 b), oder aus mehreren zu einer Röhre verwachsenen Spiralen (Taf. VI. Fig. 1. 1 d. e. f). Wenn solche lockere Spiralen (Taf. V. Fig. 3 d) auf zwei Seiten von Holzzellen umgeben sind, so erscheinen sie als getüpfelte Röhren (Taf. V. Fig. 3 a). Die Tüpfel sind rhombisch und von helleren und dunkleren Bandstücken begrenzt, was in den Zeichnungen naturgetreu wiedergegeben ist. Wenn die Bandspirale wie Taf. VI. Fig. 1 c etwas dichter gewunden sind, so erscheinen die Tüpfel lang geschlitzt. Die Röhre nimmt eine knotige Gestalt an, wenn zwei Bandspiralen in einander gewickelt sind (Fig. 1 b und 1 f). Fig. 1 e stellt das spitze Endstück eines solchen Tüpfelgefässes dar; in ihm sind die Bandspiralen fest verwachsen. Dasselbe ist bei Fig. 1 d der Fall. In Fig. 1 und 1 a sind manche der Gefässe zerissen, was auch Taf. V. Fig. 3 a wahrzunehmen ist.

Beachtenswerth ist der Unterschied in der Länge der Tüpfelgefässe. Bei dem Holze mit Jahresringen Taf. V. Fig. 3 a sind die Gefässe sehr lang, ich konnte an einigen 36 und mehr Tüpfel hinter einander zählen, ohne auf einer Seite das Ende vor mir gehabt zu haben. Bei dem feinfaserigen Holze sind sie weit kürzer, an beiden Enden spitz und haben nur 10 bis 15 Tüpfel. Vielleicht rührt letzteres Holz von der Wurzel her, ersteres vom Stamme. Die von der Kohle abgeschabten Splitter zerbröckelen sehr leicht; Markstrahlen waran daran nicht zu erkennen. Zur mikroskopischen Untersuchung taugliche Querschnitte können von der platten, zerbrechlichen Masse nicht angefertigt werden.

In den obern Steinkohlenschichten von Tawarkowa bei Bogorodizk im Gouvernement Tula liegen viele Holzkohlen ähnliche Stückchen umher, welche in dünnen Splittern bei 320maliger Vergrösserung die auf Taf. V. in Fig. 4. 4 a und 4 b abgebildeten Formen zeigen.

Fig. 4 ist ein breiteres Stück, welches ausschliesslich aus langen, einfach getüpfelten Zellen besteht. Die Tüpfel sind spaltartig in die Länge gezogen. Dem Anscheine nach liegen sie in Spiralen um die hohlen Gefässe herum. Fig. 4 a ist eine abgetrennte Zelle, an welcher man auf den vier Seiten solche spaltartige Tüpfel erkennt.

Ein anderes Stückchen bestand aus undurchsichtigen Holzzellen, welche ein siebartig durchlöchertes, hohles Gefäss umschliessen (Fig. 4 b). Das Sieb hat auf der dem Beschauer zugekehrten Seite drei Reihen spaltartiger Tüpfel. In den Kohlen von Tawarkowa sind bisher, wie in denen von Malowka, nur Stigmarien- und Lepidodendron-Reste beobachtet worden; vielleicht gehören die abgebildeten Zellen dem Holzkörper einer dieser Pflanzen an. Die Blätterkohlen von Malowka bestehen gänzlich aus durchlöcherter Rinde von Lepidodendron tenerrimum Auerb. und Trautsch. Ich erhielt durch Herrn Auerbach Stücke, an denen sich die ringsum erhaltene Rinde als cylindrische Schläuche abnehmen liess. Nie fand ich im Innern der Rinde etwas anderes als eine moderartige Substanz, an welcher unter dem Mikroskop keine Struktur sichtbar war. Die holzigen Reste möchten deshalb wohl nicht zu Lepidodendron gehören, vielleicht bildeten sie das Innere der Pflanze, welche Auerbach und Trautschold für Stigmaria ficoides Stbg. halten, von denen ich aber keine Exemplare zu sehen bekam.

In den Steinkohlen von Kladno in Böhmen sind Holzreste ungemein häufig, sie bilden mehrere hundert, mit dünnen glänzenden Pechkohlenstreifen abwechselnde, kaum eine Linie dicke Lamellen in dem mächtigen Flötze. In den obersten Schichten bestehen diese Reste aus sehr langen, undurchsichtigen Holzzellen, zwischen denen schlauchartige Gefässe mit zwei Reihen ovaler Tüpfel eingelassen sind. Zur leichteren Vergleichung mit den Russischen Holzresten gebe ich in Taf. VI. Fig. 2 Abbildungen bei 320maliger Vergrösserung. Fig. 2 sind mehrere Holzzellen mit anhängenden, zum Theil zerrissenen Tüpfelzellen, Fig. 2. 2 a. b. c. d. e und f Tüpfelgefässe, getrennt von den Holzzellen. Bei keinem einzigen ist die aus der Verwachsung von Bandspiralen hervorgegangene Bildung bemerkbar. Sie unterscheiden sich dadurch, sowie durch die doppelten Tüpfelreihen, von den Hölzern aus der Uralischen Steinkohle. Ich halte sie für das Holz einer Araucaria. Auch in der Kohle von Volpersdorf im Schlesischen Eulengebirge, in der von der Ruhr und Saar, und in der von Kirn an der Nahe beobachtete ich ähnliche, an Araucarien erinnernde Hölzer.

Die glatte Rinde der Holzstücke aus der Uralischen Steinkohle ist durchscheinend, hellweingelb und aus unregelmässigen Zellen gebildet.

Taf. VI. Fig. 1 g stellt solche Rindenstücke bei 320maliger Vergrösserung dar; in Fig. 1 a hängt bei γ ein Rindenstück noch am Holze fest.

Die in der Uralischen Steinkohle vorkommenden Holzreste halte ich ihrer einfachen Tüpfelreihe wegen für eine Pinus-Art. Sie werden von Bäumen herrühren, welche auf der den Tiefmoor überwuchernden, schwimmenden Moosdecke ihren Standort hatten, ganz in derselben Weise, wie sich auch jetzt noch auf den heutigen Tiefmooren Russland's und Deutschland's schwimmende Wälder in Menge finden lassen (vgl. meine geol. Beob. in Russland, 2. Abtheil., über Torfsümpfe und Kohlenbildung). Dem Herrn Dr. C. E. von Mercklin zu St. Petersburg, welcher um die Erforschung fossiler Holzreste Russland's so grosse Verdienste hat, widme ich diese älteste Uralische Pinus-Art.

Fundort: In den oberen Theilen der Steinkohlenflötze zu Nikita-Lunjenskoi-Ugelne bei Lithwinsk auf der Besitzung des Herrn Nikita v. Wsewoloyski und zu Gubacha an der Koswa auf der Besitzung des Herrn von Lazarew.

Zu

Pleurosaurus Goldfussi

aus dem

lithographischen Schiefer von Daiting.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. VII.

Aus dem lithographischen Schiefer von Daiting bei Monheim in Bayern besass Graf Münster eine später mit dessen Sammlung nach München übergegangene Versteinerung, welche er (1829) für ein dem Chamäleon verwandtes Thier hielt. Als ich im Jahr 1830 Bayreuth besuchte, lernte ich diese Versteinerung kennen, und überzeugte mich, dass sie von einem eigenthümlichen, durch schlanke Form und zahlreiche Rippen ausgezeichneten Saurus herrührt, der keine Verwandtschaft mit Chamäleon besitzt, und dem ich den Namen Pleurosaurus Goldfussi beilegte. Noch im November desselben Jahres reichte ich über diese Versteinerung bei der K. Leopoldinich-Carolinischen Akademie die in deren Acten, Band XV. 2. 1831. S. 194, enthaltene Beschreibung ein, von der ich das Wesentliche auch in die Palaeologica (1832) aufnahm, und im Jahr 1839 gab ich in den Beiträgen zur Petrefaktenkunde (I. S. 52. t. 6) eine Beschreibung mit der Abbildung von diesem merkwürdigen Thiere. Alle Bedingungen zur Begründung des Pleurosaurus Goldfussi waren daher von meiner Seite erfüllt, als im Jahr 1839 Münster (Jahrb. für Mineral., 1839. S. 677) von einem neuen Thiere, das er Anguisaurus bipes nannte, nach einem in der Sammlung des Landarztes Häberlein zu Pappenheim vorgefundenen, fast vollständigen Exemplar, eine kurze Beschreibung mittheilte, welche jedoch nicht geeignet war, über die Beschaffenheit des Thieres Aufschluss zu geben. Wie wenig er dabei an den Pleurosaurus seiner eigenen Sammlung dachte, geht daraus hervor, dass dieses Thieres gar keiner Erwähnung geschieht. Der Anguisaurus wurde hierauf von dem Teyler'schen Museum zu Haarlem angekauft. Bei einem flüchtigen Besuche dieses Museums im Jahr 1847 konnte mir beim Anblick dieser Versteinerung die Aehnlichkeit mit meinem Pleurosaurus Goldfussi nicht entgehen, und von dieser Zeit an zweifelte

ich kaum mehr an der Möglichkeit des Zusammenfallens beider Thiere (Jahrb. für Mineral., 1848. S. 472). Die Sache ruhte indess, bis im Jahr 1857 Herr Obergerichtsrath Witte in Hannover mir ein des Kopfes und Vorderrumpfes beraubtes, sonst aber sehr wohl erhaltenes Exemplar mittheilte, das die grösste Aehnlichkeit mit dem zu Haarlem aufbewahrten Anguisaurus zeigte, und von mir mit diesem zu Pleurosaurus Goldfussi gezogen worden wäre, wenn nicht Wagner (Geschichte der Urwelt, 2. Aufl. II. 1858. S. 440) auf Grund der inzwischen nach München übergegangenen Original-Versteinerung des Pleurosaurus und der in Häberlein's Besitz gewesenen Exemplare von Anguisaurus, sich entschieden gegen eine Vereinigung beider Thiere ausgesprochen hätte, und zwar deshalb weil zwischen den Schwanzwirbeln ein grosser Unterschied obwalte; in Anguisaurus seyen diese eben so langstreckig und schmächtig, als in Pleurosaurus kurz und dick. Da ich die von der Münchener paläontologischen Sammlung neu erworbenen Exemplare zu untersuchen keine Gelegenheit fand, so habe ich auf den Ausspruch Wagner's hin in meinem grösseren Werk über die Reptilien aus dem lithographischen Schiefer in Deutschland und Frankreich (1860. S. 118) den Anguisaurus von dem Pleurosaurus vorläufig noch getrennt gehalten, zugleich aber darauf aufmerksam gemacht, dass ich nicht finden könne, dass die Schwanzwirbel in Anguisaurus lang und schmächtig seyen, sie seyen vielmehr kurz und hoch, was mit den Schwanzwirbeln des Pleurosaurus übereinstimme. Den Namen Anguisaurus bipes änderte Wagner in A. Münsteri um, weil das Thier vierfüssig war. Bei einer später vorgenommenen genaueren Besichtigung der Original-Versteinerung des Pleurosaurus Goldfussi erkannte jedoch Wagner (Abhandl. d. K. Bayer'schen Akad. d. Wiss., 2. Cl. IX. 1. 1861. S. 110), dass seine „frühere, nur auf eine flüchtige Anschauung gestützte Behauptung auf einem Irrthume beruht“, den er dahin berichtigt, dass er sich nunmehr ebenfalls für die von mir schon seit dem Jahr 1847 kaum bezweifelte Identität von Pleurosaurus und Anguisaurus ausspricht und sie für erwiesen hält.

Aus der Häberlein'schen Sammlung sind in die Münchener vier Exemplare von Pleurosaurus übergegangen, welche nach Wagner's (a. a. O. S. 102) Darlegung zwar eben so wenig als die beiden zuvor durch mich bekannt gewordenen das zu Haarlem aufbewahrte an Vollständigkeit erreichen, aber doch zu weiteren Aufschlüssen führen. An dem ersten vormals Häberlein'schen Exemplar in München fehlt nach Wagner das vordere Schädelende, und vom Schwanze der grössere hintere Theil; $2^1/_2$ Fuss Länge sind vom Thier überliefert, das daher auf das Haarlemer Exemplar herauskommt. Es ist halb bogenförmig gekrümmt, stark beschädigt und aus vielen Stücken zusammengesetzt. Die Wirbelsäule ergiebt vom Hinterhaupte bis zum Becken 15″, und diese Strecke zählt an 40 starke Rippen, deren unteres Ende fast bei allen weggebrochen ist. Die Rückenwirbel, welche fast $3^1/_2$‴ erreichen, werden grösstentheils durch die Rippen verdeckt. Ein kurzer, breiter Wirbel steht, wie bemerkt wird, durch einen starken Querfortsatz mit dem Darmbein in Verbindung, das ver-

stümmelt ist. Die Schwanzwirbel sind ungefähr $3^1/_2'''$ lang und eben so hoch. Die Wirbel des Rückens wie die des Schwanzes habe ich in meinem Werk über die Reptilien aus dem lithographischen Schiefer an dem hiezu sehr geeignet gewesenen Witte'schen Exemplare ausführlich dargelegt. Von den Gliedmaassen wird an dem Münchener Exemplar nur die linke hintere erkannt, und selbst diese ist sehr mangelhaft überliefert. Oberschenkel und Unterschenkel sind an den Enden verstümmelt. Vom Fusse sind vier Zehen sichtbar, welche kurz waren, und von denen die vordere 4, die folgende 3, die nächste 4 zusammenhängende, ziemlich starke Glieder zählt; die letzte Zehe ist stark beschädigt.

Vom zweiten Exemplar sind der Schädel, die linke vordere Gliedmaasse und einige Rippen überliefert. Dieses Stück wird abgebildet (t. 4, obere Figur). Vom Schädel hat sich nur der Unterkiefer mit vollständiger Länge erhalten, die 4″ 8‴ misst. Die Augenhöhlen sind gross, und der vor ihnen liegende Schnautztheil ist 2″ 4‴ lang. Die Zähne ziehen bis unter die Augenhöhle. Von der Beschaffenheit der Zähne erhält man durch die Beschreibung und Abbildung keine deutliche Vorstellung. Mir waren die Zähne schon durch ein Kieferpaar der Witte'schen Sammlung bekannt (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 86). Die vordere Gliedmaasse ist sehr mangelhaft. Die Länge wird für den Oberarm auf 1″ geschätzt, und für den Vorderarm über 9‴ angegeben. Von der Hand, die kurz war, liegen vier Finger, jeder durch 2—3 Glieder angedeutet, vor.

Das dritte Exemplar besteht in einem Schwanzende von etwas über 2 Fuss Länge. Vom vierten Exemplar liegt, wie bei dem ersten, die ganze Rumpflänge vor mit der grösseren Hälfte des Schädels und dem Anfang des Schwanzes, von den vorderen Gliedmaassen nur Spuren, deutlichere Reste von den hinteren Gliedmaassen. Für den Oberschenkel wird ungefähr 1″ Länge angegeben, für die beiden Knochen des Unterschenkels 7‴. Es liegen ferner Spuren von drei Zehen vor, von denen die eine vom Unterschenkel an $6^1/_2'''$, eine andere, wahrscheinlich die grösste, 9‴ Länge ergiebt. Dieses vierte Exemplar verhält sich in Grösse zu den übrigen sonst nicht verschiedenen wie 2 : 3, weshalb es Wagner für wahrscheinlich hält, dass es eine besondere, von ihm Anguisaurus minor (S. 109) genannte Species darstellt, wozu, wie wir später sehen werden, kein Grund vorliegt. Von diesem kleineren Exemplar wird in der unteren Figur der vierten Tafel bei Wagner die hintere Gegend abgebildet.

Ausser diesen vier Exemplaren wird in der Münchener Sammlung noch eines sehr beschädigten und zerfressenen gedacht, das sich in schlangenartiger Krümmung darstelle.

Für das Exemplar, welches meiner ersten Aufstellung des Pleurosaurus zu Grund liegt, glaubt Wagner fünf Zehen annehmen zu sollen. Ich habe selbst schon (Saurier des lithogr. Schiefers, S. 118) auf die Widersprüche aufmerksam gemacht, welche sich bei der Annahme von nur vier Zehen in der überlieferten Anzahl Glieder, deren Wagner nicht mehr

zählt, herausstellen, zugleich aber auch, dass an der Summe der Zehenglieder, die wir für fünfzehige Saurier gewöhnt sind, einige Glieder fehlen würden.

Zu diesen Exemplaren habe ich nun noch Ueberreste dreier Exemplare hinzuzufügen, von denen das eine zwar nur durch die mir im October 1860 von Herrn Witte mitgetheilten Unterkieferhälften angedeutet ist, die aber veröffentlicht zu werden verdienen, weil sie genauere Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Zähne des Pleurosaurus geben, auf die ich auch bereits vorläufig (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 86) aufmerksam gemacht habe. An den Kieferhälften, welche ich Taf. VII. Fig. 1 in natürlicher Grösse dargestellt habe, sind beide Enden weggebrochen. Sie sind auf die Weise verschoben, dass ihre spitzen Enden einander zugekehrt sind. Beide Hälften stellen sich daher von derselben Seite entblösst dar. Die vorderen und hinteren Zähne der Reihe fehlen. Die vorhandenen Zähne bilden eine ununterbrochene Reihe. Mehrere derselben habe ich Fig. 2 und 4 bei doppelter und Fig. 3 und 5 bei viermaliger Vergrösserung dargestellt. Sie sind flach, d. h. die Hauptspitze, woraus sie bestehen, ist schmäler als hoch. Die hinteren Zähne (Fig. 4. 5) bestehen eigentlich nur aus dieser Spitze, die nach vorn allmählich in einen niedrigen Kamm ausgeht, der sich je weiter vorn der Zahn auftritt, um so länger auf Kosten des Haupthügels darstellt (Fig. 2. 3), bis er eine gewisse Länge erreicht hat, worauf die Zähne überhaupt geringer werden. An keinem der Zähne war zu bemerken, dass die kammartige Verlängerung auch hinterwärts statt fände. Eine Trennung der vorderen Verlängerung von der Hauptspitze ist bisweilen durch einen deutlichen Einschnitt angedeutet, wie aus der vergrösserten Darstellung der Zähne (Fig. 2—5) ersichtlich wird; dieser Einschnitt verschwindet in den niedrigeren, weiter vorn sitzenden Zähnen. Die Krone ist mit ziemlich starkem Schmelze bedeckt, der sich auf der Oberfläche kurz runzelstreifig darstellt. Die Zähne besitzen keine eigentliche Wurzeln, und stecken daher auch nicht in getrennten Alveolen oder Gruben, sondern sind mit dem Kieferrande verwachsen, so zwar, dass sie aus ihm scharf begrenzt hervortreten. Auch ist die Grenze des Schmelzes scharf gezogen.

Mit Hülfe dieser beiden Hälften lässt sich der Unterkiefer auf 16 Zähne ergänzen, die einen Raum von ungefähr 0,06 Länge einnehmen würden. Für die vorderen Zähne dieser Strecke ergiebt sich bei 0,0015 Höhe kaum mehr als 0,0035 Länge, was auch die Länge der hinteren, noch nicht völlig aus dem Kieferrande herausgetretenen Zähne zu seyn scheint; letztere ergeben 0,0025 Höhe bei 0,002 Breite in der Richtung von aussen nach innen. In derselben Gegend misst der Kiefer nach dieser Richtung 0,003 bei 0,009 Höhe, die allmählich nach vorn abnimmt und an der Bruchfläche nur noch 0,003 beträgt. Von Ersatzzähnen oder der Art, wie die Zähne sich ersetzten, wird nichts erkannt, eben so wenig von einem Loch oder einer Höhlung so weit der Kiefer überliefert ist.

Die beiden anderen Exemplare, deren ich von Pleurosaurus zu erwähnen habe, gingen mit der Sammlung des Hüttenmeisters Bischof zu Mägdesprung am Harz in die Akademische

Sammlung zu Heidelberg über, aus welcher ich sie im Mai 1861 von Herrn Hofrath Bronn mitgetheilt erhielt. Die eine dieser Versteinerungen besteht in einem von der rechten Seite entblössten, gerade gerichteten, mittleren Rumpfstück mit sehr gut erhaltenen Wirbeln und Rippen. Von den Rippen der linken Seite sehen einige über den oberen Stachelfortsätzen der Wirbel heraus. Die Bauchrippen, über die man sich an dem auf dem Rücken liegenden Teyler'schen Exemplar zu Haarlem am besten unterrichten kann, werden kaum wahrgenommen. Die Strecke umfasst 32 mehr oder weniger vollständige oder auch nur angedeutete Rückenrippen der einen Seite, ohne dass etwas von dem Brust-Schultergürtel, dem Becken oder den Gliedmaassen sichtbar wäre, wonach also das Thier sehr wohl 40 Wirbel bis zum Becken zählen konnte. Die 18 mittleren Rückenwirbel sind erhalten und nehmen einen Raum von 0,127 Länge ein; die anderen sind weggebrochen. Vorn war vom Thier ursprünglich nicht mehr überliefert; was hinten fehlt, scheint, nach der Bruchfläche zu urtheilen, mit dem Gestein erst neuerlich entfernt worden zu seyn.

Für die Länge eines Wirbelkörpers erhält man in der vorderen Gegend der überlieferten Strecke 0,006 bei 0,0115 ganzer Wirbelhöhe, weiter hinten fast 0,007 bei 0,014 ganzer Wirbelhöhe. Die Wirbel sind beschaffen wie in dem in meinem Werk über die Reptilien aus dem lithographischen Schiefer ausführlich dargelegten Witte'schen Exemplar. Die Rippen sind in Folge des Druckes auf ihre vordere Seite umgelegt. In der hinteren Gegend stellt sich eine Rippe mit vollständiger Länge dar, für die man, abgesehen von ihrer einfachen Biegung, 0,042 erhält. Die letzten der überlieferten Rippen sind nicht kleiner, dagegen werden den vordersten wohl nur zwei Drittel von der angegebenen Länge zugestanden haben, so dass von der Wirbelsäule gegen den Hals hin weniger zu fehlen scheint als gegen das Becken. Der Rippenkopf ist einfach und, dem kurzen Querfortsatze der Wirbel entsprechend, kaum mehr als 0,004 hoch, der Rippenkörper aber nur halb so stark. Die Rippen sind, wie die langen Knochen in Pleurosaurus überhaupt, für ein Reptil auffallend hohl.

Dieses Exemplar war nur wenig kleiner als die Exemplare der Teyler'schen und der Witte'schen Sammlung. Das Gestein gleicht dem von Daiting.

Das andere Exemplar der Heidelberger Sammlung scheint schon mehr in Auflösung begriffen gewesen zu seyn, als es vom Gestein eingeschlossen wurde. Der Schwanz fehlt; vielleicht gehören ihm einige von den auf der Platte vereinzelt umher liegenden Wirbeln an. Das übrige Thier beschreibt einen Bogen. Ich schätze seine Länge bis zu den hinteren Gliedmaassen oder dem Beginne des Schwanzes auf 0,27. Bei der Annahme, dass in Pleurosaurus der Schwanz zwei Drittel von der ganzen Länge des Thieres betrug, erhält man für diese 0,81 oder ungefähr $2\frac{1}{2}$ Fuss, so dass sein Verhältniss zu den grossen Exemplaren von $3\frac{1}{2}$ Fuss sich wie 5 : 7 herausstellen würde. Wagner giebt das Verhältniss seines Anguisaurus minor zu den grossen wie 2 : 3 an. Die davon abgebildeten Gliedmaassenknochen

und Wirbel sind auffallend grösser als in dem von mir untersuchten Thier; und ich wäre daher weit eher berechtigt, aus dem kleinen Heidelberger Exemplar eine eigene Species zu machen, wenn nicht durch diese beiden, so wie durch das andere Heidelberger Exemplar ein vollständiger Uebergang vom kleinsten zu dem grössten gegeben wäre. Die Grössenverschiedenheit wie sie vorliegt kann daher für sich allein keinen Grund zur Annahme einer zweiten Species abgeben.

Der Kopf des nunmehr genauer darzulegenden, von mir Taf. VII. Fig. 6 abgebildeten, kleinen Heidelberger Exemplars lag mit der Oberseite dem Gestein auf, von dem er mit der Gegenplatte, die sich nicht erhalten zu haben scheint, abgehoben wurde, wobei Theile von den Kiefern hängen geblieben sind. Aus dem Abdruck erkennt man nur, dass der Kopf durch Druck und Verschiebung stark gelitten haben muss. Er war von längerer Form, und die Augenhöhlen fielen in die hintere Schädelhälfte. Die bezahnten Knochen gehören den vier Kieferhälften an; sie sind etwas verschoben, finden sich aber noch an den betreffenden Seiten des Thieres vor. Die Kiefer sind auf die Weise umgelegt, dass bei allen die Zähne nach aussen gerichtet erscheinen. Da nun der Kopf mit der Oberseite dem Gestein aufgelegen hat, so stellen sich die Unterkieferhälften von der Aussenseite, die Oberkieferhälften von der Innenseite dar. Am meisten ist von der rechten Unterkieferhälfte überliefert, doch fehlen auch hier die Endtheile. Weiter aussen von dieser gerade nach vorn gerichteten Hälfte erkennt man ein Stück von dem dazugehörigen Oberkiefer. Die auch nach vorn gerichtete linke Unterkieferhälfte ist weniger gut erhalten als die rechte, und ein Ueberrest von dem dazugehörigen Oberkiefer liegt innen von ihr, schräg nach vorn. Ueber die Länge der Kiefer und die Zahl ihrer Zähne war nichts zu ermitteln. Am besten ist, wie erwähnt, der rechte Unterkiefer erhalten, den ich Fig. 7 in doppelter Grösse dargestellt habe. Es ist ein Stück von der bezahnten Strecke des nicht vollständig vorliegenden freien Kieferastes, woran man erkennt, dass der Kiefer keine lange Symphysis besessen habe konnte. Der Kiefer war lang leistenförmig und nahm hinterwärts nur allmählich an Höhe zu. An der Aussenseite bemerkt man in der Höhenmitte eine nach vorn sich verlierende Rinne. Dieser Kiefer bestätigt vollkommen die Beobachtungen, die ich an dem Unterkiefer der Witte'schen Sammlung über die Zähne (S. 40) gemacht habe, und vervollständigt sie noch in so fern, als er auch über die weiter vorn sitzenden Aufschluss giebt; doch bleiben immer noch die vordersten und hintersten Zähne, so wie die Zahl der Zähne einer Reihe zu ermitteln. Dreizehn auf einander folgende Zähne sind von einer Kieferhälfte überliefert. Unter Zuziehung der Kieferfragmente in der Witte'schen Sammlung ergiebt sich, dass eine Kieferhälfte nicht weniger, wohl aber mehr als zwei Dutzend Zähne besitzen konnte. Die grössten, auf die mittlere Gegend der Reihe kommenden Zähne sind 0,004 lang. Die den hinteren Theil der Krone bildende, flach konische, fein runzelstreifige Hauptspitze ergiebt 0,001 Höhe und geht auch hier nach vorn in einen langen, schmalen, niedrigen Kamm aus. Die weiter vorn auftretenden Zähne werden niedriger und ihr vorderer Kamm allmählich

kürzer, bis dieser ganz verschwindet und die Krone nur in einer stumpfen, flach konischen, fein runzelstreifigen Spitze mit schwach eingezogenen Kanten besteht, wie ich dies in Fig. 7 vergrössert dargestellt habe. An besagtem Unterkiefer folgen bei 0,002 Höhe und ungefähr halb so viel Dicke des Kiefers, 5 solcher Zähnchen, deren Krone 0,001 Länge und etwas weniger Höhe ergiebt, dicht auf einander, und die davor fehlende Strecke wird wenigstens eben so viel Zähnchen beherbergt haben. Die wenigen Zähne in den Bruchstücken vom Oberkiefer sind ähnlich geformt wie die mittleren des Unterkiefers. An einem aufgebrochenen Zahn des Oberkiefers (Fig. 8) überzeugt man sich, dass diese Zähne keine eigentliche Wurzel besitzen, sie sind gleichsam in dem Alveolar-Rande des Kiefers durch Verwachsung befestigt und innen hohl, wobei sie unter den Fischen an gewisse Squaliden und unter den Lacerten am ersten noch an die Stellionen erinnern.

Von der vorderen Strecke der Wirbelsäule sind nur undeutliche Eindrücke wahrzunehmen; vor dem Becken werden verschobene und aufgebrochene Wirbel erkannt, für deren Körperlänge man 0,005 oder $2^1/_2'''$ erhält, während die grossen $3^1/_2'''$ ergeben, was mit dem Längenverhältniss zwischen beiden Thieren übereinstimmt. Auch sind Reste von Rücken- und Abdominal-Rippen vorhanden. Vom Brust-Schultergürtel ist eben so wenig überliefert, als vom Becken. Dafür ist dieses Exemplar wichtig, weil es zugleich Reste von den vorderen und hinteren Gliedmaassen enthält. Der am oberen Ende etwas beschädigte, gerade Oberarm ist 0,0085 lang, am unteren Ende 0,0025 breit, in der auf die ungefähre Mitte kommenden schmälsten Gegend kaum mehr als 0,001; unten endigt er stumpf. Der etwas deutlicher gekrümmte Vorderarmknochen ist 0,0055, der andere 0,005 lang, die Breite ergiebt an beiden Enden 0,0015, in der schmälsten Gegend halb so viel. Von der Handwurzel wird nichts wahrgenommen, wohl aber erkennt man Ueberreste von wenigstens vier Mittelhandknochen, von denen der längste nur 0,0015 maass; in einiger Entfernung davon liegt ein kaum 0,001 langes Fingerglied. Aus den angegebenen Maassen ergiebt sich das Verhältniss des Vorderarmes zum Oberarm ungefähr wie 5 : 8. Diese Knochen liegen nur noch von einem Münchener Exemplar vor, doch nicht genau messbar; für die wahrscheinliche Länge des Oberarmes wird 1'' oder 0,027 und für die Länge des Vorderarmes 9''' oder 0,02 angegeben, wonach Vorderarm zu Oberarm sich wie 3 : 4 verhalten, und letzterer im Vergleich zu ersterem etwas länger seyn würde, als im kleinen Heidelberger Exemplar, was entweder in der Beschädigung am Oberarm des von mir untersuchten Exemplars oder darin liegen wird, dass die Längenangabe bei dem Münchener mehr auf Vermuthung beruht. Dabei verhält sich der Oberarm des Heidelberger Exemplars zu dem des Münchener wie 1 : 3; der Vorderarm ersteren Thieres, verglichen mit dem des letzteren, würde eher noch etwas kürzer seyn.

Es liegen beide Oberschenkel vor, welche 0,019 Länge ergeben, an den stumpfen Enden 0,005 Breite, und in der in die ungefähre Mitte fallenden schmälsten Gegend kaum

halb so viel. Die linken Unterschenkelknochen scheinen sich zu decken und dadurch nur einen etwas stärkeren Knochen darzustellen. Der rechte Unterschenkel liegt noch mit seinem Oberschenkel unter Bildung eines stumpfen Winkels zusammen. Die beiden Unterschenkelknochen sind von verschiedener Länge, der eine ergiebt 0,01, bei einer Breite am oberen Ende von 0,0025, am unteren von 0,0015 und in der Mitte von 0,001, während der andere, dessen oberes Ende vom Oberschenkel verdeckt gehalten wird, kaum 0,009 lang und am unteren Ende, von dem aus er sich aufwärts verdünnt, fasst 0,002 breit war. An sein unteres Ende stösst ein 0,002 langer und fast 0,003 breiter, mehr plattenförmiger Knochen, der aus einem Paar neben einander liegenden, kaum getrennten Knöchelchen zu bestehen scheint, die auf der Oberfläche flach vertieft sind und an die Knöchelchen in der Flosse der Cetaceen oder des Ichthyosaurus erinnern. Diese Knöchelchen fielen mir schon an dem Witte'schen Exemplar (Reptilien des lithogr. Schiefers, S. 120) auf und erhalten nunmehr hier ihre Bestätigung. Sie werden wohl eher der Fusswurzel als dem Unterschenkelknochen, zu dessen Verlängerung sie beitragen, angehören. Da sich nicht ersehen lässt, ob bei den Maassangaben für den Unterschenkel anderer Exemplare auf diese Knöchelchen Rücksicht genommen wurde, so hält es schwer, eine richtige Vergleichung mit diesen Angaben anzustellen. In dem kleinen Heidelberger Exemplar erreicht nach meinen Messungen der Unterschenkel fast die halbe Länge, in dem kleinen Münchener mehr als die halbe Länge des Oberschenkels, was auch in ersterem der Fall seyn würde, wenn ich zu dem kürzeren Unterschenkelknochen noch das dicht an ihn anstossende Paar Knöchelchen hinzu nehmen würde. Für die Länge des Oberschenkels im kleinen Münchener Exemplar wird 1" oder 0,027 angegeben; es verhält sich daher die Länge des Oberschenkels im kleinen Heidelberger zu der im kleinen Münchener ungefähr 2 : 3, woraus sich ersehen lässt, um wie viel kleiner das von mir untersuchte Exemplar gegen das unter Anguisaurus minor begriffene Münchener ist. Genaue Ausmessungen liegen eigentlich nur von dem Witte'schen Exemplar vor, an dem ich jedoch nur die beiden Unterschenkel messbar fand; die in dem kleinen Heidelberger verhalten sich zu ihnen wie 2 : 5. Oberarm und Oberschenkel lassen sich nur in dem kleinen Heidelberger Exemplar mit einander vergleichen, und hier stellt sich heraus, dass ersterer Knochen nicht ganz die Hälfte von letzterem maass, woraus die Kleinheit der vorderen Gliedmaassen gegen die hinteren erkannt wird.

Von der Fusswurzel wird sonst nichts wahrgenommen. An der rechten Seite des Thieres scheint sie mit den meisten Mittelfussknochen und Zehengliedern abgehoben; von letzteren glaubt man hie und da Andeutungen zu erkennen, aus denen sich aber nichts über die Gliederung entnehmen lässt. Die Theile des rechten Fusses scheinen noch zusammen gehangen zu haben; er wird alsdann mit dem Mittelfuss ungefähr die Länge des Unterschenkels erreichen, was indess der Bestätigung bedarf.

Das Gestein ist ein rauher, harter und gleichwohl brüchiger Schiefer von weisslicher Farbe, dem von Daiting ähnlich, von wo auch diese Versteinerung herrühren wird.

Nach dieser Auseinandersetzung wären 6 Exemplare, worunter das zuerst gefundene Münster'sche, in der Sammlung zu München, ferner 1 Exemplar im Teyler'schen Museum zu Haarlem, 2 Exemplare in der Witte'schen Sammlung zu Hannover und 2 Exemplare in der Akademischen Sammlung zu Heidelberg, zusammen 11 Exemplare bekannt, welche wahrscheinlich alle aus dem lithographischen Schiefer zu Daiting bei Monheim in Bayern stammen, und durch den Landarzt Häberlein in Pappenheim in die verschiedenen Sammlungen unmittelbar oder mittelbar gelangt sind. Diese Exemplare gehen in Grösse in einander über, und da keine andere Kennzeichen vorliegen, welche eine Trennung gestatteten, so ist anzunehmen, dass sie sämmtlich nur einer Species angehören, dem Pleurosaurus Goldfussi Meyer (1831); die anderen Bezeichnungen, wie Anguisaurus bipes Münster (1839), Anguisaurus Münsteri Wagner (1858) und Anguisaurus minor Wagner (1861), bilden die Synonyma.

Ich habe bereits früher auf die Aehnlichkeit hingewiesen, welche in der Zahnbildung des Pleurosaurus mit meinem Acrosaurus (Reptilien aus dem lithogr. Schiefer, S. 116. t. 12. f. 6—8) besteht, bei dem die Zähne an Acrodus und Hybodus erinnern. Acrosaurus Frischmanni war aber ein viel kleineres Thier, seine Zähne messen nur ein Fünftel von der Länge der Zähne in den grossen Exemplaren von Pleurosaurus Goldfussi; die Hauptspitze seiner Zähne ist nach aussen und innen aufgetrieben, und von ihr aus verlängert sich die Krone zugleich nach vorn und hinterwärts niedrig kammartig. Zu der gleichwohl nicht zu verkennenden typischen Aehnlichkeit beider Thiere in den Zähnen tritt die der Körperform hinzu, die mehr Aal- oder Schlangen-artig sich darstellt. Doch ist diese Aehnlichkeit mit auffallenden Abweichungen in den einzelnen Theilen des von mir ausführlich aus einander gesetzten Knochenskelets verbunden, so dass an der generischen Verschiedenheit beider Thiere nicht zu zweifeln ist. Diese beiden Genera lassen sich dagegen sehr gut in eine von den lebenden Sauriern auffallend abweichende Familie, die ich nach der für Saurier etwas befremdenden Zahnbildung die Familie der Acrosaurier (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 86) genannt habe, vereinigen.

Pterodactylus micronyx

aus dem

lithographischen Schiefer von Solenhofen.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. VIII. Fig. 1. 2.

Die schöne Versteinerung, von der ich Taf. VIII. Fig. 1. 2 die beiden Gegenplatten abgebildet habe, wurde im lithographischen Schiefer der Steinbrüche bei Solenhofen gefunden. Vom Skelet fehlt nur wenig. Der Hals ist mit nach hinten gerichtetem Kopfe fast kreisförmig rückwärts gebogen. Sonst lässt die Wirbelsäule nur noch hinter dem Hals eine geringe Biegung erkennen, worauf sie gerade verläuft. Die Wirbel sind mehr von neben, das Kreuzbein mehr von oben oder unten entblösst. Der Schädel stellt sich im Profil dar, der Unterkiefer ist hinter die Füsse geschoben, und wenn er, von unten entblösst, auch keinen Aufschluss über die Bezahnung giebt, so erkennt man doch an ihm, wie überaus schmal der Schädel zumal in der vorderen Strecke war. Der Unterkiefer ergiebt 0,04 Länge, wovon 0,018 auf die Symphysis oder die Strecke der Verwachsung beider Hälften kommt. In der schmäleren Gegend dieser Strecke erhält man 0,002, mit Beginn der getrennten Aeste noch einmal so viel, für die Stärke eines Astes kaum mehr als 0,001 und für die Spannweite der sehr geraden Aeste am hinteren Ende aussen genommen 0,011.

Die Schädellänge ergiebt 0,051. Die Augenhöhle liegt vom hinteren Schädelende 0,07 entfernt; ihre Länge wird 0,01 und die Höhe 0,006 gemessen haben. Der hintere Winkel war gerundet, der vordere spitzer und mehr oben gelegen. Unten, sowie oben mehr hinten glaubt man am Augenhöhlenrande Spuren von einem einfachen, glatten, knöchernen Augenring wahrzunehmen. Von einer mittleren Höhle wird bei dem beschädigten Zustande nichts erkannt; sie konnte jedenfalls nur sehr gering gewesen seyn, wenn sie überhaupt vorhanden war. Die Nasenöffnung gehört vollständig der hinteren Hälfte des Schädels an,

wobei sie dessen Längenmitte fast berührt; sie ergiebt 0,085 Länge und 0,004 Höhe und ist unregelmässig dreieckig. Der Hinterkopf scheint nach seinem etwas zerdrückten Zustande zu urtheilen in der ungefähren Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels 0,01 Höhe erreicht zu haben. Von hier fällt er nach vorn gleichförmig ab, und wenn es den Anschein hat, als wäre in der Gegend zwischen dem ersten und zweiten vorderen Viertel die Schnautze schwach eingedrückt gewesen, so könnte dies davon herrühren, dass das vordere Ende sich nicht rein im Profil, sondern zugleich ein wenig von oben darstellt. Es giebt indess Pterodactyln, deren Schnautze eine leichte Einsenkung von Natur aus besitzt.

Die einzelnen Schädelknochen lassen keine Auseinandersetzung zu; man sieht nur, dass der Jochbogenfortsatz, welcher in die Begrenzung des vorderen Augenhöhlenwinkels eingeht, sehr schräg nach vorn und oben gerichtet ist, wovon auch die spitzere Form der Augenhöhle vorn herrührt. Der Augenhöhlenrand war in der oberen hinteren Gegend aufgeworfen.

Die Bezahnung scheint sich auf die vordere Kiefergegend beschränkt zu haben. Am vorderen Ende erkennt man in der linken Hälfte sechs zum Theil noch überlieferte Zähne, von denen der dritte der grössere war. Sie sind spitz pfriemenförmig, stecken mit theilweise hohlen Wurzeln in getrennten Alveolen und sind glatt, glänzend beschmelzt und etwas dunkler von Farbe als die Knochen.

Nach der Länge des Unterkiefers zu urtheilen fiel seine Einlenkung in die Gegend der ungefähren Mitte der Augenhöhle.

Bis zum Beginne des Schwanzes glaubt man 27 Wirbel zu zählen, wovon 5—6 dem Kreuzbein angehören werden; nimmt man 7 für den Hals, so bleiben 13 oder 15 für die Strecke zwischen Hals und Kreuzbein. Der Hals war merklich kürzer als der Kopf. Die längsten Halswirbel sind, wie es scheint, der fünfte und sechste, die je 0,006 bei 0,004 ganze Höhe messen. Der Körper ist deutlich eingezogen, der obere Stachelfortsatz niedrig und mehr auf die hintere Hälfte des Wirbels beschränkt. Für die gewöhnliche Länge der Rückenwirbel erhält man 0,002. Die Wirbel lassen wegen ihres aufgebrochenen Zustandes keine nähere Beschreibung zu. Auch über die Zahl der Rippen, von denen mehrere umher liegen, lässt sich keine Angabe machen. Die Beckenwirbel stehen mit den Darmbeinen durch starke, nach hinten und aussen gerichtete Querfortsätze in Verbindung, Kreuzbeinlöcher veranlassend. In der fortgesetzten Richtung des Kreuzbeines erkennt man vom Schwänzchen in der Gegend des sich mit ihm kreuzenden Unterschenkels einige Wirbel. Ihre Zahl und die Länge des jedenfalls kurzen Schwänzchens waren nicht zu ermitteln.

Sehr gut ist das Brustbein überliefert. Von der Form eines breit herzförmigen Schildes, war es deutlich gewölbt und oben in der Mitte mit einem nach vorn und aufwärts gerichteten Fortsatze versehen, der im Gestein stecken geblieben ist; auf der Gegenplatte sieht man die Stelle, wo der Fortsatz abgebrochen ist. Für diese Knochenplatte erhält man

ohne den Fortsatz 0,009 Länge und 0,0125 Breite. Der Knochen scheint sehr dünn gewesen zu seyn, er ist mit einigen Runzeln versehen und auch nicht ganz symmetrisch geformt, indem er an der einen Seite etwas spitzer ausgeht als an der anderen.

Die eine vordere Gliedmaasse liegt noch in der Gegend ihrer Einlenkung. Zwischen dem Oberarm und dem Brustbein bemerkt man zwei Knochen, welche der Wirbelsäule fast parallel liegen, und von denen der obere das eine Hakenschlüsselbein seyn wird; der andere, theilweise von der Wirbelsäule verdeckte Knochen könnte das Schulterblatt der entsprechenden Seite seyn, da von der vorderen Extremität der anderen Seite in dieser Gegend sich nichts vorfindet.

Der nur schwach gebogene Oberarm ist 0,023 lang, am oberen Ende kaum mehr als 0,007, am unteren nicht unter 0,0035 und in der schwächsten Gegend 0,002 breit.

Für den mit ihm unter einem spitzen Winkel zusammenliegenden Vorderarm erhält man 0,03 Länge, an den beiden Enden 0,004 und in der schwächeren, mittleren Gegend 0,003 Breite. Die beiden Knochen, woraus er besteht, sind nicht deutlich getrennt.

In der Handwurzel bemerkt man wohl vier knöcherne Theile, doch lässt sich schwer erkennen, wie sie eigentlich zusammengehören.

Die Mittelhand, welche mit dem Vorderarm einen stumpfen Winkel beschreibt, ist mit diesem übereinstimmend 0,03 lang. Für den starken Mittelhandknochen erhält man an dem oberen Ende 0,003, in der mittleren Gegend 0,002 Breite. Von den fadenförmigen Mittelhandknochen wird nur einer erkannt, der gegen die Hand hin etwas an Stärke zunimmt.

Vom Flugfinger liegt das erste Glied gerade neben seinem Mittelhandknochen; an der Einlenkung sind beide Knochen auf eine Weise zusammengedrückt, dass ihre Grenzen sich nicht mehr unterscheiden lassen. Mit dem Fortsatz ergiebt das erste Glied 0,0385 Länge; die Stärke lässt sich an den Enden nicht genau nehmen, in der mittleren Gegend erhält man 0,002. Das zweite Glied beschreibt mit dem ersten einen fast rechten Winkel, es ist mit dem dritten Gliede zusammengedrückt, und wird am oberen Ende vom Vorderarm verdeckt. Das zweite Glied ergiebt 0,031 Länge, das dritte 0,0235, das vierte ist unvollständig. Es ist daher gut, dass sich von der anderen vorderen Gliedmaasse wenigstens der Flugfinger erhalten hat, der vereinzelt weiter rechts unten in ungefähr 0,18 Entfernung von der Einlenkungsstelle der Gliedmaasse liegt. In der Abbildung habe ich des gegebenen Raumes wegen und da es nichts verschlägt, mir erlaubt, diesen Flugfinger ein wenig näher dem Skelet und auch etwas höher anzubringen. Vom ersten Gliede findet sich nur ein kurzes Stück vor, nämlich das Ende, womit es an das zweite Glied stösst. Man sieht am Bruchende, dass der übrige Theil des Knochens gewaltsam davon entfernt wurde. Das zweite Glied ist 0,031 lang, das dritte, welches mit ihm einen spitzen Winkel beschreibt, 0,023 und das vierte, mit letzterem stumpfwinkelig zusammenliegend, 0,0205. Dieses vierte Glied

geht dünn aus und ist wohl nur in Folge seiner fadenförmigen Beschaffenheit schwach gebogen. Gegen das Ende, womit es dem dritten Glied anliegt, verstärkt es sich.

Von den kleinen Fingern habe ich den ersten oder den Daumen nicht ermitteln können; er ist entweder verloren gegangen oder tief im Gesteine verborgen. Der zweite und dritte Finger lenken noch genau in die Mittelhand ein. Der zweite Finger ist 0,01 lang und dabei dreigliedrig. Das erste Glied ergiebt 0,0045, das zweite 0,003, das dritte oder Klauenglied 0,002 Länge; der Unterschied der Summe der einzelnen Ausmessungen gegen die Gesammtlänge rührt daher, dass die Glieder nicht dicht an einander anschliessen. Der dritte Finger, von 0,011 Länge, ist viergliedrig; sein erstes Glied ergiebt 0,005, das zweite 0,002, das dritte ein wenig mehr und das vierte oder Klauenglied fast soviel als das zweite. Das Klauenglied war etwas schwächer als an dem zweiten Finger. In diesen beiden Fingern ist demnach das erste Glied länger als eins der folgenden, und in dem dritten Finger das zweite Glied gegen das dritte nicht auffallend kurz.

Der Spannknochen war nicht mit Sicherheit zu ermitteln; hinter dem Schädel liegt ein gerader, feiner, an dem einen Ende etwas verstärkter Knochen, den man dafür halten könnte.

Des Kreuzbeines geschah bereits Erwähnung. Die Beckenknochen sind mit den Oberschenkeln zusammengedrückt und dadurch undeutlich. Von den schmalen, langen Darmbeinen wird der nach vorn sich erstreckende längere Theil erkannt. Die Sitzbeine waren mehr platt oder scheibenförmig. Am deutlichsten haben sich die beiden Schambeine erhalten. Diese sind 0,008 lang, dünn gestielt, am Ende des Stieles 0,001, in der ungefähren Mitte noch weniger breit, während sie an dem ausgebreiteten, fast gleichförmig gerundeten Ende 0,005 ergeben. Das eine Schambein ist durch Verschiebung mit dem breiteren Theil hinterwärts gerichtet; dabei liegt es wie das andere etwas nach aussen, woraus erkannt wird, dass diese Knochen mit dem übrigen Becken nur leicht verbunden waren.

Die beiden nach aussen gerichteten Oberschenkel lenken noch in das Becken ein. Da ihr oberes Ende, wie erwähnt, mit dem Becken zusammengedrückt ist, so lässt sich die Länge des Knochens nicht genau ermitteln, unter 0,024 kann sie nicht betragen haben. Mehr in der oberen Hälfte war der Knochen schwach gebogen. Es scheinen Andeutungen von einem Trochanter vorhanden. In der unteren Hälfte erreicht der Knochen ein wenig mehr als 0,002 Breite, in der oberen Hälfte misst die schwächste Stelle nicht ganz 0,002.

Der eine Unterschenkel beschreibt mit seinem Oberschenkel einen stumpfen Winkel, der andere einen so spitzen, dass beide Knochen eine fast parallele Lage einnehmen. Für die Länge des Unterschenkels ergiebt sich 0,032. Der Knochen ist sehr gerade; an den Enden erhält man 0,002, in der Mitte kaum mehr als die Hälfte.

Die Fusswurzel scheint aus zwei Reihen bestanden zu haben; in der ersten glaubt man zwei Knöchelchen wahrzunehmen, ein grösseres von mehr quer ovaler Form und ein

weniger grosses, das unregelmässig viereckig seyn würde. Die zweite Reihe enthielt vielleicht drei kleinere Knöchelchen, über die bei dem aufgebrochenen Zustande sich keine sichere Angaben machen lassen.

Die beiden noch mit den Unterschenkeln verbundenen Füsse sind überaus gut überliefert; der eine fällt in die verlängerte Richtung seines Unterschenkels und kreuzt sich mit dem Oberschenkel der anderen Seite, der andere Fuss beschreibt mit seinem Unterschenkel einen spitzen Winkel. Die Glieder der vier Zehen bilden ohne den Mittelfussknochen folgende Zahlenreihe: 2. 3. 3. 4. Der Mittelfussknochen der ersten Zehe ist der längste, 0,011 lang, in der zweiten und dritten Zehe ist er nur wenig kürzer, am kürzesten in der vierten Zehe, wo man nur 0,008 erhält. In der ersten, zweiten und dritten Zehe ist das erste Glied fast übereinstimmend 0,0025 lang, in der vierten Zehe ergiebt es 0,0035, mithin etwas mehr. Das zweite Glied ist in der zweiten und dritten Zehe übereinstimmend 0,002 lang, in der vierten Zehe glaubt man sich von einem sehr kleinen Gliede zu überzeugen, das mit dem folgenden, welches alsdann das vierte wäre, denselben Raum einnehmen würde, wie das zweite in den zuvor genannten Zehen. An dem einen der beiden Füsse glaubt man in dieser Zehe sogar sehr deutlich zwei solcher ganz kleinen Glieder auf einander folgen zu sehen. Die Klauenglieder sind klein, kleiner als an den Fingern. Die Zehen sind in Länge nicht auffallend verschieden. Die erste oder Daumenzehe ist die kürzeste, die zweite und dritte sind gleich lang, die vierte nur wenig kürzer. Mit der Fusswurzel ergiebt der Fuss 0,0185, also mehr als die halbe Unterschenkellänge. An dem einen Fuss erkennt man aussen von der vierten Zehe sehr deutlich einen weniger dicht sich an die benachbarte Zehe anschliessenden, in die Fusswurzel einlenkenden Stümmel von 0,003 Länge, der zweigliedrig war und mit einem kleinen Klauengliede geendigt zu haben scheint. Nach der Gegenplatte hätte man sogar zwischen den beiden Gliedern noch ein kleines Glied anzunehmen, wonach der Stümmel dreigliedrig wäre, was indess, wie die Klaue, noch der Bestätigung unterliegt.

Knochenbeschaffenheit, Erhaltungszustand und Gestein bieten nichts Bemerkenswerthes dar.

Wir haben die Mittelhand nicht kürzer gefunden als den Vorderarm, ein Verhältniss, das nur in dem dreimal grösseren Pterodactylus Würtembergicus von Nusplingen (Reptilien aus dem lithogr. Schiefer, 1860. S. 59) und bei Pterodactylus micronyx, der ähnliche Grösse wie das beschriebene Thier einhält, beobachtet vorliegt. In P. Würtembergicus ist die Mittelhand sogar noch länger, während sie in P. micronyx der Sammlung zu Pesth (a. a. O. S. 59. t. 4. f. 5), wie in vorliegendem Thier, eben so lang ist als der Vorderarm, in dem anderen, dem Redenbacher'schen Exemplar (a. a. O. S. 60. t. 4. f. 4) ist die Mittelhand nur unbedeutend länger als der Vorderarm. Auch die Längenverhältnisse der anderen Knochen passen sehr gut zu Pterodactylus micronyx, so dass der verhältnissmässig etwas grösseren Länge des letzten Flugfingergliedes in dem neu aufgefundenen Thiere kaum eine Bedeutung beizulegen seyn wird. Die Grösse des Thieres passt am besten zum Redenbacher'-

schen Exemplar. Das längere erste Glied in den kurzen Fingern entspricht P. micronyx, eben so die Grösse des zweiten Gliedes im dritten Finger; doch glaube ich im Redenbacher'schen Exemplar bemerkt zu haben, dass in allen drei Fingern das erste Glied von gleicher Länge war, was hier nicht ganz zutreffen würde. In der Länge der Mittelfussknochen, so wie in den gegenseitigen Verhältnissen der Zehenglieder besteht die grösste Aehnlichkeit mit P. micronyx. An dem Redenbacher'schen Exemplar erkannte ich wohl ein sehr kleines zweites Glied in der vierten Zehe, hielt es aber für möglich, dass es nur auf Täuschung beruhe und durch die kleinen Knöpfchen späthigen Kalkes, welche das Gestein enthält, veranlasst sey. In vorliegendem Exemplar nun scheint dieses Glied deutlicher überliefert, doch ist es bei seiner Kleinheit kaum möglich, die Gegenwart eines solchen Gliedes mit Gewissheit zu behaupten. Uebrigens lässt sich an anderen Species von Pterodactylus die Gegenwart eines und selbst zweier solcher Glieder in derselben Zehe aufs Genaueste nachweisen. Am Pesther Exemplar erkannte ich einen aus zwei Gliedern bestehenden Stümmel, dessen zweites Glied nicht klauenförmig gebildet war; die klauenförmige Entwickelung in vorliegendem Exemplar ist daher wohl nur scheinbar. Das Brustbein ist geformt wie in P. micronyx, wo es sich auch nicht ganz symmetrisch darstellt. Dieselbe Aehnlichkeit besteht im Schambein und selbst in den Halswirbeln. Das Redenbacher'sche Exemplar stammt wie vorliegendes von Solenhofen, vom Pesther war der Fundort nicht mehr zu ermitteln.

Es lässt sich daher annehmen, dass wir in der von mir dargelegten Versteinerung ein drittes Exemplar von Pterodactylus micronyx besitzen, das sich von den beiden von mir früher veröffentlichen durch Vollständigkeit, besonders aber dadurch auszeichnet, dass daran der zuvor von dieser Species gänzlich unbekannt gewesene Kopf überliefert ist.

Archaeopteryx lithographica

aus dem

lithographischen Schiefer von Solenhofen.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. VIII. Fig. 3.

Federn oder überhaupt Ueberreste von Vögeln, waren bisher aus keinem Gestein bekannt, das älter wäre als tertiär. Die Nachrichten von einem höheren Alter haben sich nicht bestätigt. Die Stücke, worauf sie beruhen, rühren entweder gar nicht von Vögeln her, oder man hat das Gebilde, wenn es wirkliche Vögelreste enthielt, für zu alt ausgegeben. Es gilt dies selbst für den Glarner Schiefer, der zu der Zeit, als ein Vogel darin sich vorfand, für Kreide gehalten wurde, während er doch auch nur tertiär ist. In meinen Untersuchungen über diesen Vogel (Palaeontogr., IV. S. 90) habe ich auch wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass die unter dem Namen der Ornithichniten bekannte Erscheinung, welche den Fusstapfen, Fusspuren oder Fährten von Vögeln beigelegt wird, wenig geeignet ist, eine Entscheidung in einer so wichtigen Sache, wie die des Existenzalters einer ganzen Klasse von Geschöpfen, abzugeben. Man hat sich ihrer bedient, um den Vögeln ein hohes Alter einzuräumen. Die ganze Ichnologie oder Lehre von den versteinerten Fusseindrücken beruht aber nur auf Aehnlichkeits-Erscheinungen, und entbehrt, ungeachtet sich unter ihren Vertheidigern Gelehrte ersten Ranges befinden und ihre Literatur stark angeschwollen ist, immer noch einer wissenschaftlichen Begründung.

Auch für den lithographischen Schiefer wurden schon öfter Vögelreste angenommen, von denen es sich jedoch bei genauerer Untersuchung herausstellte, dass sie von Pterodactyln oder den zu ihnen gehörenden Rhamphorhynchen herrührten, aus deren Bau nicht wohl auf eine Federbedeckung des Thieres geschlossen werden kann; wie denn auch mit den vielen, zum Theil in vollständigen Skeleten vorliegenden Pterodactyln noch nie Spuren von Federn gefunden wurde (Vgl. mein Werk: „Reptilien aus dem lithographischen Schiefer", 1860. S. 21).

Aus dem Umstande, dass Vögelreste in vortertiären Gebilden nicht aufzufinden waren, und dass die Vögel erst nach dem Erlöschen der bis in die Kreide hinein vorkommenden Pterodactyln beginnen, hat man geschlossen, dass der Pterodactylus gleichsam den Prototypus des Vogels darstelle.

Um so überraschender war es daher, als in letzter Zeit, und zwar gerade in dem Gebilde, welches die meisten Pterodactyln liefert, sogar an derselben Stelle, eine Feder zu Tag gefördert wurde, die ich Taf. VIII. Fig. 3 abgebildet habe. Dieser Fund ist ein so wichtiges Ereigniss in der Palaeontologie, dass er die gründlichste Untersuchung erheischt. Wenn ich auch nicht die geringste Veranlassung hatte, an der Lauterkeit der Quelle, durch die mir die Versteinerung anvertraut wurde, zu zweifeln, so gestehe ich doch, dass ich mich nicht ohne Misstrauen an die Untersuchung des Gegenstandes begab, die nach allen Richtungen hin vorgenommen werden musste, und wobei es hauptsächlich auf die Beantwortung folgender drei Fragen ankam:

ist das Gestein der lithographische Schiefer des oberen Jura?

ist der darauf befindliche Gegenstand eine Feder wie sie die Vögel besitzen?

ist der Gegenstand wirklich versteinert, d. h. gleich alt mit den Versteinerungen des lithographischen Schiefers?

Was die erste Frage betrifft, so habe ich anzuführen, dass die in den beiden Gegenplatten vorliegende Versteinerung aus dem Steinbruche von Solenhofen herrührt, von wo sie mir direkt zugekommen ist. Das Gestein stimmt in Bruch, Schwere und Masse vollkommen mit dem lithographischen Schiefer überein. Die Farbe ist mehr die der aschgrauen Abänderung, die Spaltungsfläche eben und zumal auf der die Feder am deutlichsten wiedergebenden Platte bräunlich gefleckt. Diese Platte ist 0,022, die Gegenplatte 0,016 dick. An eine Nachbildung des Gesteines auf künstlichem Wege kann nicht gedacht werden. Auch bemerkt man auf der Ablösungsfläche die kleinen unter Saccocoma begriffenen Echinodermen, welche zugleich geeignet sind, das Alter des Gesteines ausser Zweifel setzen.

Die zweite Frage lässt sich ebenfalls zur Zufriedenheit beantworten. Der auf dem Gesteine befindliche Gegenstand stimmt in allen Theilen so vollkommen mit der Feder eines Vogels überein, dass es unmöglich ist, ihn davon zu unterscheiden. Die Feder ist trefflich erhalten; nur das Ende des Kieles ist weniger deutlich ausgedrückt, was eine weichere Beschaffenheit an diesem Ende verräth und davon rühren wird, dass die Feder noch nicht völlig ausgewachsen war, oder von einem jüngeren Thiere herrührt. Die ganze Länge der Feder misst 0,069, wovon 0,054 auf die gerundet rechtwinkelig abgestumpfte Fahne kommt, die eine fast gleichförmige Breite von kaum 0,011 besitzt, nur vor dem abgestumpften Ende nimmt die Breite ein wenig ab. Der Kiel war ziemlich stark und misst gut 0,001 Dicke. Die Fäden, woraus die Fahne besteht, lassen sich deutlich verfolgen, man erkennt selbst die kleinen Seitenfasern, mit denen sie besetzt sind. Hie und da klafft die Fahne

ein wenig, wohl in Folge des Druckes auf die ursprüngliche Wölbung der Feder, die vollkommen geebnet ist. Sie ist dabei ziemlich gerade und die Fahne an der einen Seite noch einmal so breit, als an der anderen, worin sie den Schwung- oder Schwingfedern gleicht. Die Fahne ist schwärzlich braun und wird nach dem Ende hin etwas dunkeler, was durch die ursprüngliche Färbung veranlasst seyn könnte. Diese Feder ist nur ein wenig kleiner und am Ende der Fahne weniger gerundet, mehr winkelförmig gebildet, als im lebenden Feldhuhn.

Was endlich die dritte Frage betrifft, so habe ich auch zu deren Lösung die genaueste Untersuchung eintreten lassen, dabei aber nicht anders finden können, als dass die Feder wirklich versteinert und mit dem lithographischen Schiefer gleich alt ist, dem sie daher auch, wie die anderen darin vorkommenden Versteinerungen, wirklich angehört. Diesen Untersuchungen kam die Benutzung beider Gegenplatten sehr zu statten. An eine durch Menschenhand aufgetragene Feder kann nicht gedacht werden. Kein Maler ist im Stande, die Wirklichkeit so ganz wiederzugeben. Eben so wenig findet der Gedanke Raum, dass eine Feder zwischen zwei Steinplatten gepresst und durch irgend ein Verfahren in eine künstliche Versteinerung umgewandelt worden sey. Beim genaueren Nachsehen wird man finden, dass die Feder, ungeachtet ihrer Zartheit, in dem Gestein schwache Eindrücke hervorgebracht hat. Das Gestein war daher bei ihrer Ablagerung noch nicht völlig erhärtet. Die Masse, in welche die Feder umgewandelt ist, erinnert an die Dendriten, doch ist an eine Dendriten-Bildung nicht weiter zu denken. In der Art der Erhaltung besteht Aehnlichkeit mit den Vogelfedern, die ich aus Tertiär-Gebilden untersucht habe und demnächst veröffentlichen werde.

Als einen Beweis für die Aechtheit der Feder liesse sich noch anführen, dass auf derselben Spaltungsfläche des Gesteines viele kleine, feine, schwärzliche Fäserchen, kurzen Härchen ähnlich, umherliegen, die ebenfalls von der Hautbedeckung des Thieres herrühren werden. Die Fäden der Fahne gewinnen nach der Spule hin mehr ein haarförmiges Ansehen und gerade in ihrer Nähe finden sich auch mehrere Härchen oder kürzere, nicht gefiederte Fäden vereinzelt vor.

Die Aechtheit der im lithographischen Schiefer von Solenhofen gefundenen Feder wird sonach nicht zu bezweifeln seyn.

Schon im Jahr 1834 habe ich darauf aufmerksam gemacht, welcher Gefahr man sich in der Palaeontologie aussetzt, wenn man nach Cuvier's Lehre aus der Aehnlichkeit einzelner Theile auf die Aehnlichkeit anderer Theile oder des Ganzen folgerechte Schlüsse zieht. Ich habe zugleich nachgewiesen, dass in einem und demselben Geschöpf die verschiedensten Typen rein ausgebildet neben einander auftreten können. Die fossile Feder von Solenhofen braucht daher selbst bei völliger Uebereinstimmung mit denen unserer Vögel nicht nothwendig von einem Vogel herzurühren. Wirklich hat sich auch im lithographischen Schiefer ein befiedertes Thier gefunden, welches von unseren Vögeln wesentlich abweicht.

Die erste Nachricht hievon erhielt ich gleich nach Beendigung meiner Untersuchungen von Herrn Obergerichtsrath Witte in Hannover. Dieser sah bei dem Landarzte Häberlein in Pappenheim auf einer ungefähr $1^1/_4$ Quadratfuss grossen Platte Solenhofener Schiefer ein Thier, woran ihm auffiel, dass es Federn besessen und dass die Federn des Schwanzes nicht an dem letzten Wirbel wie in den Vögeln, sondern zu beiden Seiten an den Wirbeln des Schwanzes angebracht waren. Die Federn seyen übrigens vollkommen deutlich mit Kiel und Bart ersehen. Aehnliches schreibt mir bald darauf auch Herr Professor Oppel in München, der diese Versteinerung zuletzt sah. Das Thier, dem der Kopf fehle, sey mit Federn reich ausgestattet. Es besitze einen langen Schwanz, wie Rhamphorhynchus, und ein kleines Becken, wie die Vögel einen einfachen Knochen als Mittelfuss, sey mit drei Zehen versehen, an den vorderen Gliedmaassen befinde sich ein Fächer mit Federn, eben so am Schwanz, an dem die Federn nicht vom letzten Wirbel, sondern seitlich längs den Wirbeln ausstrahlen. — Schon aus dem einfachen Mittelfuss ergiebt sich, dass dieses Thier nicht zu den Pterodactyln gehört, und schon die Bildung des Schwanzes widerstreitet dem Begriff, den wir mit unsern Vögeln verbinden; und doch sind die Federn von denen der Vögel nicht zu unterscheiden. Die von mir dargelegte fossile Feder von Solenhofen wird von einem ähnlichen Thiere herrühren, für das ich die Benennung Archaeopteryx lithographica (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 679) gewählt habe.

Placodus Andriani

aus dem

Muschelkalk der Gegend von Braunschweig.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. IX.

Ueber das triasische Geschlecht Placodus hat uns zuerst Graf Münster (Ueber einige ausgezeichnete fossile Fischzähne aus dem Muschelkalk von Bayreuth, 1830. 4 S. und 1 t.) belehrt durch Veröffentlichung von Schädelbruchstücken zweier Species. Wie Münster, so verlegt auch Agassiz den Placodus zu den Fischen; dieser reiht das Genus (Poiss. foss., II. 2. 1833—1843. p. 217. t. 70. f. 1—21. t. 71. f. 1—12) in die Familie der Pycnodonten ein und nimmt folgende fünf Species an: Placodus gigas Ag., P. Andriani Münst., P. Münsteri Ag., P. rostratus Münst., sämmtlich aus dem Muschelkalke von Bayreuth, und P. impressus Ag. nach vereinzelten Zähnen aus dem bunten Sandsteine von Zweibrücken und aus der Breccie von Taebingen in Würtemberg. Meine früheren Mittheilungen über Placodus in den Palaeontographicis hatten nur zum Zweck, die in vereinzelten Zähnen bestehenden Reste aus dem Muschalkalke Sachsen's (I. 1849. S. 197. t. 33. f. 1—12) und Oberschlesien's (S. 240. t. 29. f. 51—54) zur Kenntniss zu bringen. Owen (Philos. Trans., London. 1858. p. 169. t. 9—11), mit vollständigerem Material aus dem Muschelkalke der Gegend von Bayreuth ausgerüstet, fügt den vor ihm aufgestellten Species den Placodus laticeps hinzu, und vermuthet ausserdem nach Unterkieferresten noch drei neue Species, P. pachygnathus, P. bathygnathus und P. bombidens; er erklärt, auf den ächten Jochbogen, auf die knöchern begrenzten äusseren Nasenlöcher, Augenhöhlen und Schläfengruben, auf die Art wie der Unterkiefer einlenkt, und auf die mikroskopische Structur der Zähne und Knochen sich stützend, den Placodus für ein Thier, das zu den Sauriern gehöre, unter denen es in nächster Beziehung zu meinem Simosaurus aus dem Muschelkalke stehe, der aber ganz anders bezahnt und auch sonst sehr

verschieden ist. Zugleich vermuthet er, dass die von mir aus dem Muschelkalke von Bayreuth und Schlesien's unter Tanistropheus (Saurier des Muschelkalkes, 1847—1855. S. 42. t. 30. t. 46. f. 1—4) veröffentlichen, merkwürdig langen und schmalen Wirbel dem Placodus angehören. Diese Wirbel kommen wohl in dem an Sauriern überhaupt reichen Muschelkalke der Gegend von Bayreuth und in Schlesien mit Placodus zugleich vor, sind aber noch nicht in Sachsen gefunden, obwohl dessen Muschelkalk auch Zähne von Placodus enthält.

Von Placodus kennen wir den Schädel besser als den Unterkiefer, von dem ausser den Bruchstücken, welche Owen darlegt, nur noch Agassiz (t. 70. f. 15) eine bessere Hälfte veröffentlicht, die er seinem Placodus gigas zuerkennt. Die Versteinerung in der Kreissammlung zu Bayreuth, von welcher Braun (Jahrb. für Mineral., 1836. S. 361) eine Skizze mittheilt, stellt nicht den Unterkiefer, wofür sie ausgegeben wird, dar, sondern besteht wohl ohne Zweifel in demselben Stück, welches Agassiz (p. 219. t. 70. f. 8) aus dieser Sammlung als Schädel von Placodus Andriani veröffentlicht.

Bei der mangelhaften Kenntniss des Unterkiefers von Placodus war ich erfreut von Herrn Kammerrath von Strombeck einen in dem Muschelkalke von Braunschweig gefundenen Unterkiefer zur Veröffentlichung mitgetheilt zu erhalten, der sich durch Vollständigkeit und gute Erhaltung auszeichnet. Diese schöne Versteinerung, worauf Herr von Strombeck (Zeitschr. der d. geolog. Gesellsch., I. S. 141) bereits selbst aufmerksam gemacht hat, habe ich Taf. IX. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von unten und Fig. 3 von der linken Seite dargestellt. Das hintere Ende des Kiefers ist mit dem Kron- und Gelenkfortsatze weggebrochen, sonst aber ist der Kiefer gut erhalten; nur ist zu bedauern, dass wegen seiner Zerbrechlichkeit die Innenseite der Aeste nicht vom Gestein zu befreien war, und daher auch die Länge der Symphysis nicht so genau ermittelt werden konnte, wie es zu wünschen gewesen wäre. Diese scheint indess kaum mehr als 0,0425, so weit gelang die Entblössung, betragen zu haben, und es würde alsdann ihr Ende dem vorderen Ende des ersten Beckenzahnes entsprechen. Auf der Unterseite erkennt man, dass die beiden Kieferhälften mit Zähnen in einander eingefügt waren, welche in der hinteren Hälfte der Symphysis auffallend lang und schmal, weiter vorn schnell kleiner werden, und in einer gewissen Entfernung vom vorderen Ende gänzlich verschwinden. Das Klaffen des vorderen Endes auf 0,006 Weite wird durch Verschiebung veranlasst seyn. Selbst bei dem Ineinandergreifen mit starken Zähnen scheinen die beiden Hälften doch nicht sehr fest zusammengehangen zu haben. Das vordere Ende der Unterseite zeichnet sich auch noch dadurch aus, dass seine Oberfläche mit Grübchen, an gewisse Saurier erinnernd, versehen ist, welche auf dem Kiefer sonst nirgends wahrgenommen werden.

Vom Kiefer ist 0,142 Länge überliefert. Die vor den Backenzähnen liegende Strecke ergiebt 0,038 Länge und 0,0158 Breite; sie ist stumpf gerundet, und schärft sich meisselförmig nach vorn zu, so dass sie am vorderen Ende nur noch 0,013 Höhe ergiebt

(Fig. 3). Die Schneidezähne, welche dieses Ende besetzt hielten, waren schon früher ausgefallen; die Stellen, die sie einnahmen, sind mit Gesteinsmasse ausgefüllt; ihre Zahl war nicht genau zu ermitteln.

Das Thier besitzt drei Paar grosse, platte, schwach nach innen neigende Backenzähne. Die Krone des ersten dieser Zähne ist 0,0135 lang, 0,024 breit, 0,007 hoch, sie ist unregelmässig viereckig und wird nach innen breiter. Die Krone des zweiten Zahnes ist 0,0175 lang, 0,026, der rechte etwas weniger, breit und 0,0065 hoch; der linke neigt zur Halbmondform hin, ist vorn convex, hinten concav und aussen spitzer als innen; der rechte ist mehr gerundet viereckig, vorn mehr stumpf, hinten concav, innen convex und aussen mehr gerade begrenzt. Die Oberfläche der rechten Krone sieht aus als wenn sie breit gerandet wäre, wonach man glauben sollte, dass im Wachsthume des Zahnes eine Unterbrechung oder Störung stattgefunden hätte. Ein vereinzelter Zahn der Art könnte leicht Veranlassung zur Annahme einer eigenen Species geben. Die Krone des dritten Zahnes ist aussen 0,021 und innen 0,026 lang, dabei 0,028 breit und 0,0055 hoch; die Wölbung ist sehr flach oder schwach eingedrückt, die Vorder- und Aussenseite mehr gerade, die Innenseite schwach convex und die Hinterseite stark ausgeschnitten. Die gegenseitige Entfernung der beiden Zähne misst bei dem ersten Paar 0,006, bei dem zweiten 0,014 und bei dem dritten 0,018. Der Abstand der Paare von einander ist gering und bei allen ungefähr derselbe. Der Raum, welchen diese drei Zähne einnehmen, misst in der linken Hälfte 0,0625, in der rechten 0,0595. Die Kronen sitzen auf einfachen, kurzen Wurzeln, deren Befestigungweise im Kiefer nicht deutlich zu ersehen ist. Der Schmelz ist glatt und schwarz, der Knochen überhaupt mehr gelblich.

Vor der Mitte des ersten linken Zahnes, in 0,0025 Entfernung, sieht aus dem aufgebrochenen Kiefer von einem Ersatzzahne 0,003 Breite und etwas weniger Länge heraus. Vor dem ersten rechten Backenzahne liegt wohl eine ähnliche Stelle, es wird aber nichts von einem Zahne wahrgenommen. Agassiz macht zwar auch an dem von ihm dem Placodus gigas beigelegten Unterkiefer aus dem Muschelkalke von Bayreuth (t. 70. f. 15) auf einen Zahn aufmerksam, der vor dem ersten Backenzahn, nur tiefer und mehr seitlich oder nach aussen liegt, den er aber nicht für einen Ersatzzahn, sondern für einen Schneidezahn hält, und aus dem wegen seiner Nähe zum ersten Backenzahn geschlossen wird, dass in P. gigas der Schädel wahrscheinlich nicht so stark schnabelartig verlängert gewesen sey, als in P. Andriani. Owen (a. a. O. p. 178) ist indess auch der Ansicht, dass es ein Ersatzzahn sey, den er im Unterkiefer von Placodus pachygnathus (p. 179. t. 10. f. 6) für den zweiten Backenzahn, so wie im Unterkiefer von P. bathygnathus (t. 11. f. 3) und in dem von P. bombidens (t. 9. f. 4. 6) nachweist.

Die Lage des Foramen mentale entspricht dem ersten Backenzahn. An dieser Stelle erhält man 0,031 Kieferhöhe; unmittelbar davor hängt der untere Kieferrand etwas herab,

und ist in Folge dessen dahinter schwach concav. Die Kieferhöhe beträgt unter dem dritten Zahne nicht mehr; gegen dessen Ende fängt der aufsteigende Ast an sich zu erheben; der Ast selbst ist weggebrochen.

Mit Beginn des dritten Zahnes endigt unten an der Aussenseite das Deckelbein. Die hinterwärts aufsteigende Naht, welche dieser Knochen mit dem Zahnbeine beschreibt, liegt deutlich vor. Gegen sie hin verlaufen eben so deutlich auf der Oberfläche des Deckelbeins die von dessen Ossifications-Centrum ausgehenden Strahlen. Von anderen Knochengrenzen wird, so weit der Kiefer überliefert ist, nichts wahrgenommen. Die Stärke des Kiefers beträgt am hinteren Bruchende nicht mehr als 0,0175.

Das Gebilde ist ein harter, grauer Mergel. An der Innenseite des linken Kieferastes haben sich Stylolithen angesetzt.

In etwas tieferem Niveau, und zwar im Oolithischen Kalke der mittleren Abtheilung des Muschelkalkes, befindet sich, wie Herr von Strombeck bemerkt, in der Gegend von Braunschweig, und namentlich bei Erkerode am Elm, das Hauptlager sowohl der Mahl- als der Schneidezähne von Placodus.

Herr von Strombeck war anfangs der Ansicht, der Unterkiefer gehöre zu Placodus gigas; nachdem er ihn aber vollständiger vom Gestein befreit hatte, fand er, dass er zu P. Andriani passe. Diese beiden Species, so wie die später von Owen beschriebenen Unterkieferreste sind es, welche hiebei in Betracht kommen; die Bezahnung der anderen, nach den Schädeln errichteten Species ist zu verschieden, als dass ihnen der Unterkiefer angehören könnte. Die Grösse und das verlängerte vordere Ende passen vollkommen zu dem von Placodus Andriani bekannten Schädel. Es wäre wohl möglich, dass P. gigas mit dieser Species zusammenfiele. Für P. gigas hat sich nämlich herausgestellt, dass die kurze, stumpfe Abrundung, welche vor den Backenzähnen des Schädels angenommen wurde, auf Beschädigung beruht, und es ist daher wahrscheinlich, dass das vordere Ende sich auf ähnliche Weise wie in dem Schädel von P. Andriani ausdehnt. Die Grössenverschiedenheit ist nicht von solchem Belang, dass sie der Vereinigung beider Schädel im Wege stünde. Der Raum, den die drei grossen Zähne im Oberkiefer wie im Unterkiefer des P. gigas einnehmen, ist zwar ein wenig grösser; doch ist in dem dem P. gigas beigelegten Unterkiefer (Agaz., II. t. 70. f. 15), ungeachtet der grösseren Zähne, die von diesen Zähnen eingenommene Strecke des Unterkiefers niedriger, als in dem Unterkiefer der Strombeck'schen Sammlung. Bedenkt man nun, dass sich selbst bei einem und demselben Individuum auffallende Verschiedenheiten in den Zähnen ergeben, so bleibt als Unterscheidungszeichen der beiden genannten Placodus-Species eigentlich nur die nicht sehr erhebliche Verschiedenheit in Grösse übrig.

Von den Unterkiefer-Fragmenten, welche Owen aus dem Muschelkalke von Bayreuth unter Placodus pachygnathus und P. bombidens begreift, wird die Möglichkeit des Zusammenfallens mit P. Andriani zugegeben, der Unterkiefer von P. pachygnathus (Philos. Trans.,

p. 178. t. 10. f. 6. 7) besitzt die Grösse des von mir untersuchten, und der Unterkiefer von P. bombidens (p. 179. t. 9. f. 3—6) könnte von einem jüngeren P. Andriani herrühren. Auch ist das dem P. bathygnathus (p. 181. t. 11. f. 1—3) beigelegte Unterkiefer-Fragment, woran der vordere Theil mit dem ersten und zweiten Backenzahne fehlt, von ähnlicher Grösse.

Wenn Placodus den Sauriern angehört, so möchte dies wohl auch mit meinem Tholodus Schmidi, von dem ich ein schönes Kiefer-Fragment und vereinzelte Zähne aus dem Muschelkalke der Gegend von Jena (Terebratuliten-Kalk des Tatzendes) veröffentlicht habe (Palaeontogr., I. 1849. S. 199. t. 31. f. 25—28), der Fall seyn.

Gliederthiere

aus der

Braunkohle des Niederrhein's, der Wetterau und der Röhn.

Von

Carl von Heyden.

Taf. X.

Die hier zur Beschreibung kommenden fossilen Gliederthiere rühren aus der Braunkohle von Rott im Siebengebirge her und befinden sich in der Sammlung des Herrn Dr. A. Krantz zu Bonn, wenn keine andere Angaben beigefügt sind. Sie reihen sich an die von mir in den Palaeontographicis, IV. S. 193, V. S. 115 und VIII. S. 1 enthaltenen, ähnlichen Untersuchungen an.

Crustacea.

Branchiopoda.

Daphnia fossilis Heyd. Taf. X. Fig. 25.

Obgleich das vollkommene Thier noch nicht gefunden wurde, so ist doch die Entdeckung seiner Eier und Eierhüllen sicher von Interesse. Bekanntlich legen die Crustaceen der Gattung zwei Arten Eier, die in ihrer Bildung und Entwickelung ganz von einander verschieden sind. Die für die Sommer-Generation bestimmten Eier haben kein eigenthümliches Aussehen, während die, welche ausser dem Leibe der Mutter zum Ueberwintern bestimmt sind, sich stets paarweise in einem muschelartigen, zweilappigen Behälter befinden, der zuerst von O. F. Müller (Entomostraca, 1785. p. 82. t. 11. f. 9 – 11) bei Daphnia pulex L. entdeckt, abgebildet und unter dem Namen Ephippium (Sattel) beschrieben worden ist. Auch von Jurine, Straus-Dürkheim und anderen ist dieser Sattel später beschrieben und abgebildet worden. Müller vergleicht ihn seiner Gestalt nach ganz richtig mit der Schote der Linse (Ervum Lens L.)

Der fossile Sattel findet sich nicht selten auf solchen Platten des Braunkohlengebildes von Rott, welche, aus Infusorien-Schiefer bestehend, von hellerer Farbe sind; er liegt mit fossilen Insecten zusammen, und gehört bei aller Aehnlichkeit mit dem der jetzt lebenden Daphnia pulex doch ohne Zweifel einer anderen Art an.

Er ist $^1/_2$''' lang, $^1/_5$''' breit, fast gleich breit, vorn und hinten abgerundet und hinten am Oberrande mit einem geraden Stachel versehen. Der obere Theil des Sattels ist schwarz, während er nach unten zu weit blässer wird. In der Mitte desselben liegen zwei weisse, eirunde Eier hinter einander, von einem schwarzen Rand umgeben. Bei einzelnen Exemplaren ist oben der Rand beider Schalen, ein wenig klaffend, sichtbar; auch der untere ist sehr fein dunkel gefärbt. Bei vielen Exemplaren fehlt der Stachel und ist vielleicht abgebrochen.

Auf der Ablösungsfläche einer kleinen Platte befinden sich über 20 solcher Sättel, auf der entgegengesetzten Seite sind auch noch einige sichtbar, deren Eier zum Theil schwarz sind, und vielleicht schon entwickelt waren.

Daraus, dass diese Eierhüllen bei lebenden Arten nur vom Herbste bis zum Frühling angetroffen werden, lässt sich entnehmen, dass sie auch nur um diese Zeit in den fossilen Zustand übergegangen seyn können, und da mit ihnen in denselben Schichten namentlich viele Blumen besuchende fossile Hymenopteren und Dipteren zusammen vorkommen, so ist es selbst wahrscheinlich, dass dieses im Frühling geschah. Zugleich würde daraus hervorgehen, dass schon zu der geologischen Zeit, welche diese Braunkohle vertritt, die verschiedenen Jahreszeiten in ähnlicher Weise bestanden haben, wie gegenwärtig.

Arachnoidea.

Acarina.

Limnochares antiquus Heyd. Taf. X. Fig. 27—29.

Länge des Körpers 1''', dessen Breite $^3/_4$'''.

Es liegen fünf Exemplare vor, die ohne Zweifel alle derselben Art angehören. Sie sind von gleicher Grösse und Gestalt; nur die hintersten Beine sind bei den einen ein wenig länger, bei den anderen ein wenig kürzer, was vielleicht daher rührt, dass ihre Basis mehr oder weniger vom Körper verdeckt gehalten wird.

Der Körper ist völlig eirund und zeigt bei Fig. 29 von der Mitte bis zum Ende deutlich etwas bogenförmige Querlinien, wodurch sieben ziemlich gleich breite Abschnitte entstehen. Bei Fig. 27 und 28 sind sie weniger bemerkbar. Die Beine sind so lang, als der Körper breit ist, robust; die Glieder meist undeutlich gesondert. Die hinteren Beine sind etwas länger; am linken des Exemplars Fig. 29 glaubt man auf der Innenseite noch die Besetzung mit Schwimmhaaren zu erkennen. Die Taster stehen als ein kleiner Knäuel vor. Die schwarze Farbe des Körpers schimmert röthlich.

Phytoptus antiquus Heyd. Taf. X. Fig. 1.

Es folgt hier die Abbildung der Gallen, welche ich bereits im achten Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 1860, S. 63, mit folgenden Worten beschrieben habe.

„Herr Dr. Otto Vogler hat aus den Braunkohlengruben von Salzhausen eine Anzahl vegetabilischer Reste zusammengebracht, die er der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt zum Geschenk gemacht hat. Unter diesen befindet sich ein Blatt, das derselbe als Salix abbreviata Göpp. erkannte und wegen einer an solchem befindlichen Bildung mir zur näheren Untersuchung mittheilte."

„Auf den ersten Anblick glaubte ich ein auf dem Blatte liegendes, flachgedrücktes Weidenkätzchen von etwa $1^1/_2$ Zoll Länge zu erkennen. Bei näherer Untersuchung zeigte es sich jedoch, dass es zu beiden Seiten der Mittel- und Seitenrippen festsitzende Gallen sind, ähnlich denen, welche schon Réaumur auf den Blättern der Linde beschrieb und abbildete. Sie scheinen mir auf der Unterseite des Blattes zu sitzen und unterscheiden sich von den auf der Oberseite der Lindenblätter mehr vereinzelt stehenden Gallen schon dadurch, dass sie in grosser Menge zusammengedrängt an den Blattrippen befestigt sind. Auch in ihrer Gestalt zeigen sie sich als verschieden. Die einzelnen sind etwa 2 Pariser Linien lang, halbmondförmig gekrümmt, schmal, nach der Spitze zu bis zu etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ Linie verdickt und an einer Blattrippe stets nach derselben Seite hin gebogen."

„So viel mir bekannt, ist dieses die erste fossile Pflanzengalle, welche aufgefunden worden ist. Ihr Standort, ihre Grösse und Gestalt zeigt, dass sie keine Galle von Cynips oder Cecidomyia seyn kann, sondern ohne Zweifel von einer Milbe aus der Gattung Phytoptus (Dujardin) herrührt. Da die noch lebenden Milbenarten dieser Gattung ihre Gallen ausser auf Linden, auch auf Weiden erzeugen, so bestätigt das Vorkommen dieser fossilen noch mehr, dass die Blätter, welche Göppert Salix abbreviata nannte, wirklich einer Weidenart angehören."

„Obgleich die Milbe selbst, welche diese fossilen Gallen hervorbrachte, schon wegen ihrer Kleinheit wohl nie aufgefunden werden wird, so glaube ich doch mit demselben Rechte, womit man z. B. Gehäuse von Phryganeen benannt hat, auch ihr einen Namen geben zu sollen und nenne sie daher „Phytoptus antiquus".

Nach neueren Beobachtungen von Ludwig gehören die Blätter nicht Salix abbreviata Göpp., sondern Passiflora Brauni Ludwig an.

Ein zweites, weniger vollständiges Exemplar dieser Gallen befindet sich in der Sammlung des Herrn Directors Ludwig in Darmstadt.

Insecta.

Coleoptera.

Peltis costulata Heyd. Taf. X. Fig. 20.

Nur eine einzelne Flügeldecke ist vorhanden, die mit der Blatta pauperata auf derselben Platte liegt. Sie ist 3‴ lang, in der Mitte $1^1/_3$‴ breit, eiförmig, vorn gerundet, von der Mitte an nach hinten zu ziemlich verschmälert, die Spitze abgerundet. In der Flügelhälfte nach der Naht zu sind in der Mitte fünf feine, erhabene Längsstreife noch deutlich erhalten, die vielleicht die ganze Flügeldecke einnahmen. Die Zwischenräume sind breiter als diese Längsstreife. Auch die Naht selbst ist sehr fein erhaben, und deren Streif erstreckt sich vorn noch nach dem Aussenrande hin.

Onitis Magus Heyd. Taf. X. Fig. 13.

Die ganze Körperlänge beträgt etwa 6‴, die Breite der Flügeldecken $3^1/_2$‴, die Länge einer Vorderschiene $2^1/_2$‴.

Der nicht besonders gut erhaltene Käfer befindet sich auf zwei Gegenplatten. Der Kopf liegt vom Halsschilde etwas entfernt, ist etwa halb so breit als dieses und undeutlich in seinen Umrissen; doch ist auf der linken Seite das gerundete Auge und an der Spitze die Spur der geöffneten Mandibuln sichtbar.

Das Halsschild lässt die Trennung von den Flügeldecken nicht mehr genau unterscheiden, beide zusammen bilden ein längliches Viereck mit fast geraden Seiten. Ersteres ist vorn an den Seiten etwas verengt und scheint so lang als die Flügeldecken gewesen zu seyn. Letztere sind hinten ziemlich gerade abgestutzt. Auf der einen Seite liegt, vom Körper getrennt, das an der Basis mit den Flügeldecken fast gleich breite, abgerundete Pygidium.

Die sechs Beine sind zwar vorhanden, aber nur unvollständig; die vier vorderen liegen nicht mehr an richtiger Stelle. Das rechte Vorderbein liegt hinter dem Mittelbein und ist an seiner langen Schiene kenntlich, welche zeigt, dass der Käfer männlichen Geschlechtes war. Die Schienen sind ziemlich gerade, nicht breit und haben keine sichtbaren Zähnchen.

Anoplognathus Rhenanus Heyd. Taf. X. Fig. 19.

Körperlänge $10^1/_2$‴, Länge des Kopfes $1^1/_3$, dessen Breite in der Gegend der Augen $2^1/_3$‴, Länge des Halsschildes 2‴, Breite des Halsschildes an der Basis $4^1/_3$‴, Länge des Schildchens $^2/_3$‴, Länge der Flügeldecken 7‴, Breite einer Flügeldecke in der Mitte 3‴.

Der Kopf ist breiter als lang und vorn etwas ausgebuchtet.

Das Halsschild ist hinten etwas breiter als vorn, an den Seiten schwach abgerundet, die Vorderecken etwas vorspringend, stumpf abgerundet, die Hinterecken gleichfalls etwas abgerundet.

Das Schildchen ist klein, dreieckig.

Die Flügeldecken sind länglich eirund, die Schultern wenig vorspringend. Der Aussenrand ist schwach abgerundet, und die Spitzen sind kaum zugespitzt.

Von den Beinen sind nur unvollkommene Reste vorhanden, auf der linken Seite eine Vorderschiene und ein Mittelschenkel nebst Schiene, auf der rechten Seite eine Mittelschiene nebst Tarse. Zähne sind nicht zu unterscheiden.

Die Flügeldecken des Käfers klaffen weit aus einander. Er ist in den Gegenplatten vorhanden, wovon die besser erhaltene, einen grünlichen Schimmer zeigt, während die andere fast schwarz ist. Auf dieser lassen sich einige schwache Längsstreifen erkennen.

Ich habe diesen Käfer in die Neuholländische Gattung Anoplognathus gesetzt, weil er mir seinem Habitus nach am besten dahin zu gehören scheint. Vielleicht lässt er sich auch in eine der verwandten Südamerikanischen Gattungen unterbringen. Für Europa ist er jedenfalls eine fremde Form.

Perotis Hausmanni Heyd. Taf. X. Fig. 6.

Die Körperlänge ohne Rücksicht auf den vorliegenden Kopf beträgt 11‴, die Länge des ganzen Kopfes $1^3/_4$‴, die Breite desselben $2^1/_4$‴, die Länge des Halsschildes $1^3/_4$‴, die Breite desselben $3^1/_4$‴, die Länge der Flügeldecken $7^1/_2$‴, die Breite derselben in der Mitte $4^1/_4$‴, die Länge eines Schenkels 2‴ und die einer Schiene $2^1/_4$‴.

Der Käfer ist in den Gegenplatten vorhanden.

Der vom Halsschild etwas getrennt liegende Kopf ist nicht gut erhalten, doch gross und breit; er zeigt Spuren von den Augen, aber keine Fühler.

Das Halsschild ist viel breiter als lang, fast gleich breit, an den Seiten nur sehr schwach gerundet und nach vorn wenig verengt. Die Vorderecken sind etwas abgerundet, die Hinterecken mehr scharf. Der Vorderrand ist sehr schwach doppelt ausgebuchtet; der Hinterrand sehr schwach gerundet.

Die etwas klaffenden Flügeldecken sind länglich eiförmig, breiter als das Halsschild, erst nach der abgerundeten Spitze zu verengt und auf der ganzen Oberfläche fein gestreift.

Ein Bein liegt getrennt an der linken Seite des Kopfes, es hat einen ziemlich dicken Schenkel und eine etwas längere, dünne Schiene. Die Tarse ist nicht sichtbar. Der linke Vorderschenkel mit angeschlossener Schiene liegt an der linken Seite des Halsschildes.

Der ganze Käfer ist dunkelgrün mit etwas Kupferglanz; auf den Flügeldecken zeigen sich kleine, in Längsreihen gestellte, dunklere Fleckchen.

Der Käfer auf der Gegenplatte, die untere Seite der oberen Hornsubstanz darbietend, erscheint ziemlich einfarbig hellbraun, mit schwachem Kupferglanz. Auf der Unterseite der Flügeldecken sind etwa vier Längsreihen länglicher, dunkeler Fleckchen sichtbar, die den oberen, zahlreicheren Reihen kleinerer Fleckchen nicht entsprechen. Vielleicht lagen hier Reihen kleiner Erhabenheiten oder Vertiefungen. Auf den ersten Anblick war ich geneigt,

diesen Käfer für eine Julodis zu halten, aber schon die Gestalt des Halsschildes lässt diese Stellung nicht zu.

Ich habe diese schöne Art nach unserem verstorbenen so ausgezeichneten Mineralogen und Geologen Hausmann in Göttingen benannt, der in jüngeren Jahren sich auch als tüchtiger Entomolog bekannt machte.

Perotis redita Heyd. Taf. X. Fig. 37.

Länge des Käfers $10^1/_3$''', Länge der Flügeldecken $7^1/_4$''', Breite derselben nächst der Basis $4^1/_3$'''.

Die Flügeldecken sind breit, eirund, an den Seiten schwach abgerundet, bis zur Mitte fast gleich breit, dann mehr verschmälert und in eine Spitze auslaufend. Neben der Naht befindet sich ein feiner Längsstreif. Die ganze Oberfläche ist sehr fein chagrinirt und zeigt nur eine schwache Spur von Metallglanz.

Kopf und Halsschild lassen die äusseren Grenzen nicht mehr scharf erkennen, doch war letzteres bis über die Mitte so breit als die Flügeldecken an ihrer Basis.

Das Schildchen ist undeutlich. Die Fühler und Beine sind nicht erhalten.

Die Flügeldecken klaffen sehr wenig an der Spitze, wo ein abgerundeter Geschlechtstheil hervortritt.

Es hat diese Art ziemlich die Gestalt der Perotis Lavateri Heer, doch sind bei dieser die Flügeldecken länger, als die ganze P. redita.

Aus der Braunkohle der Rhön, von Herrn Hassencamp mitgetheilt.

Dicerca Taschei Heyd.

Diese Species habe ich (Palaeontogr., IV. S. 198) nach einem gut erhaltenen Exemplar aus der Braunkohle von Salzhausen aufgestellt.

Ein zweites, später in derselben Braunkohle gefundenes Exemplar dieser Art besitzt Herr Bankdirector Ludwig zu Darmstadt in seiner Sammlung.

Es hat dieselbe Grösse wie das früher beschriebene, ist jedoch in den Umrissen seiner einzelnen Theile weniger gut erhalten. Der stark gerunzelte Kopf ist nach der rechten Seite hin vom Halsschilde etwas getrennt. Die Flügeldecken, von denen die linke stärker klafft, zeigen sehr deutlich die erhabenen, körnigen Längslinien. Das letzte Segment des Hinterleibes ist etwas mehr verschmälert und läuft in eine kurze, stumpfe Spitze aus, die etwas länger als die Flügeldecken ist. Die auf dem Körper liegenden Hinterbeine sind deutlich erhalten und scheinen von der Bauchseite durch. Die ganze Oberfläche zeigt noch viele Spuren einer metallgrünen und kupferigen Färbung.

Ferner besitzt Herr Salinen-Inspector Tasche eine ebenfalls bei Salzhausen gefundene, wohl erhaltene linke Flügeldecke dieses Käfers, die aber um $^2/_3$''' länger und $^1/_4$''' breiter als bei den anderen Exemplaren ist. Sie hat noch deutlichen Metallschimmer.

Da von dieser Art bis jetzt drei Exemplare in der Braunkohle von Salzhausen gefunden worden sind, so scheint sie hier nicht selten gewesen zu seyn, und es wäre daher leicht möglich, dass die von mir Bd. IV. S. 200 beschriebenen Larvengänge von wahrscheinlich einer Buprestide der Dicerca Taschei angehörten.

Ancylochira pristina Heyd.

Länge der Flügeldecken 3‴, Breite derselben nächst der Basis $1^2/_3$‴.

Nur die beiden Flügeldecken sind vorhanden, die an der Naht etwas über einander geschoben sind und daher an der Spitze klaffen. Sie sind im Umrisse ziemlich gut erhalten, und haben in der Gestalt Aehnlichkeit mit der Anc. gracilis Heer, aber ausser minderer Grösse, sind sie am Aussenrande vor der Mitte etwas ausgebuchtet.

Wahrscheinlich liegt hier nur der Abdruck der Flügeldecken vor, da sowohl die Streife, als Punkte derselben, mehr erhaben als vertieft zu seyn scheinen. Jede Flügeldecke hat 8 Punktstreife, wovon jedoch der an der Naht nicht deutlich ist. Die Streife sind als ziemlich scharfe Linien erhalten, die auf ihrer ganzen Länge etwa 30 Punkte haben und in der Grösse eines Punktes von einander entfernt stehen. Die Entfernung der Streife von einander hat etwa die Breite von 3 solcher Punkte. Die Spitze der Flügeldecken scheint abgerundet und ungezahnt gewesen zu seyn. Etwas vom Hinterleib steht hinter ihnen undeutlich vor.

Ich gebe keine Abbildung, da solche durch die etwas verschobene Lage der Flügeldecken doch nicht deutlich geworden wäre.

Gehört dieser Käfer wirklich in die Gattung Ancylochira, was freilich noch dahin gestellt bleiben muss, so ist er mindestens von den bekannten fossilen Arten der kleinste.

Aus der Braunkohle der Rhön, von Herrn Hassencamp mitgetheilt.

Agrilus Baueri Heyd. Taf. X. Fig. 21.

Körperlänge $4^3/_4$‴, Breite in der Mitte der Flügeldecken $1^2/_5$‴.

Der Kopf, das Halsschild und die Flügeldecken sind in ihren Grössenverhältnissen dem etwas grösseren Agr. biguttatus F. analog.

Der Kopf ist in seinen Umrissen nicht gut erhalten.

Das Halsschild ist nach vorn etwas verschmälert, hat fast gerade Seiten und ist auf seiner Oberfläche sehr dicht mit feinen Querrunzeln versehen.

Das Schildchen ist dreieckig.

Die Flügeldecken sind hinter der Mitte ein wenig breiter, dann nach der Spitze zu verschmälert. Die Spitzen selbst sind merklich erweitert, abgerundet und klaffen etwas. Die Oberfläche ist äusserst fein chagrinirt, mit sehr feinem Nahtstreif und einigen kaum bemerkbaren Längsstreifen versehen.

Fühler und Beine sind nicht sichtbar.

Der Käfer ist dunkelgrün. Er liegt auf dem Bauch, und obgleich nicht vollständig erhalten, ist doch seine Gattung unverkennbar.

Ich habe denselben nach dem um die gesammte Entomologie verdienten Kreisphysikus Dr. Bauer zu Nentershausen in Kurhessen benannt.

Limonius optabilis Heer.

Der nicht ganz gut erhaltene Käfer liegt auf dem Rücken. Grösse und äussere Umrisse stimmen mit der von Heer (Insectenfauna, I. S. 137. t. 4. f. 6) beschriebenen und abgebildeten Art ganz gut überein; doch zeigt diese die Oberseite, und es kann daher nicht mit völliger Gewissheit das Zusammengehören beider ausgesprochen werden.

Die fadenförmigen Fühler haben etwa die Länge des Halsschildes; die beiden parallel laufenden Rinnen zur Aufnahme der Fühler sind noch deutlich sichtbar. Von den Beinen zeigen sich nur Spuren.

Luciola extincta Heyd. Taf. X. Fig. 15.

Körperlänge vom Vorderrande des Halsschildes bis zur Spitze des Hinterleibes $4^1/_4$''', Länge des Halsschildes $^2/_3$''', Breite desselben an der Basis etwa $1^1/_4$''', Länge der Flügeldecken $3^1/_2$''', Breite derselben in der Mitte $1^2/_3$'''.

Der Käfer liegt auf dem Bauch und ist im Ganzen ziemlich gut erhalten.

Der Kopf ist unter dem Halsschilde verborgen und daher völlig unsichtbar. Von den beiden Fühlern sind Reste vorhanden. Die einzelnen Glieder sind ungleich lang und gleich breit.

Das Halsschild ist sehr kurz, breiter als lang, vorn abgerundet, hinten ausgebuchtet, mit etwas zugespitzten Hinterwinkeln.

Das Schildchen ist dreieckig, halb so lang als das Halsschild.

Die Flügeldecken sind sehr lang, gleich breit, an den Schultern etwas abgerundet. Auch an der Spitze sind sie abgerundet, und lassen $^1/_2$''' lang den hinten schwach ausgebuchteten, gerandeten Hinterleib unbedeckt. An der Spitze auf der rechten Seite tritt ein Stück Flügel vor.

Von den Beinen sind besonders die mittleren und hinteren gut erhalten. Sie sind lang, schmal und haben $1^1/_4$''' lange, etwas gekrümmte Schienen. Die Tarsen sind etwas kürzer als die Schienen, schmal und die zwei vorletzten Glieder gelappt. Von den Vorderbeinen sind die Schenkel und auf der rechten Seite die anliegende, mit dem Schenkel gleichlange Schiene, so wie die Tarse sichtbar, die denen der hinteren Beine gleich gestaltet ist.

Die Farbe des Käfers scheint braun gewesen zu seyn, mit hellerem Vorderrand und Hinterecken des Halsschildes. Auch ist der rechte Vorderschenkel an der Basis noch deutlich heller gefärbt.

Uloma avia Heyd. Taf. X. Fig. 7.

Körperlänge $5^1/_2'''$, Länge des Kopfes $^3/_4'''$, Breite desselben $1'''$, Länge des Halsschildes in der Mitte $1'''$, Breite desselben $2^1/_4'''$, Länge der Flügeldecken $3^3/_4'''$, Breite derselben $2^1/_4'''$.

Der Kopf ist schmäler als das Halsschild, nach vorn etwas zugespitzt. Nur der rechte Fühler ist sichtbar. Er ist kürzer als das Halsschild, fast fadenförmig, und es lassen sich etwa acht länglich runde, fast gleich grosse Glieder zählen, daher einige an der Spitze zu fehlen scheinen.

Das Halsschild ist in der Mitte sehr kurz, vorn sehr tief ausgebuchtet, mit stark vorspringenden, doch wenig spitzen Vorderecken; der Hinterrand ist sehr schwach ausgebuchtet und die Hinterecken kaum etwas vorspringend; die Seiten fast gleich breit.

Ein Schildchen ist nicht sichtbar.

Die Flügeldecken sind fast viermal so lang als das Halsschild und haben mit demselben fast gleiche Breite. Sie sind gleich breit, erst nahe vor der Spitze etwas verschmälert, und zeigen auf ihrer nach hinten am besten erhaltenen Oberfläche feine Längsstreife. Sie klaffen etwas, wodurch ein Theil des mit ihnen fast gleich langen Hinterleibes sichtbar wird.

Die Beine sind kurz gewesen, da von einem vorderen rechten Beine die schmale Schiene nur $1'''$ lang, die daran sitzende, undeutlich gegliederte, gleich dicke Tarse aber nicht länger ist. Auf der rechten Seite, nächst der Mitte der Flügeldecken, ist noch ein Stück Schiene mit der Tarse sichtbar.

Urodon priscus Heyd. Taf. X. Fig. 17.

Länge $1^1/_2'''$.

Der Käfer liegt auf der Seite und ist auf dem Rücken flach gewölbt.

Der Kopf mit seiner kurzen, rüsselartigen Verdickung ist nach unten gerichtet und etwas länger als die Höhe des Halsschildes. Der rechte, nach der Spitze verdickte Fühler mit undeutlicher Gliederung liegt gekrümmt unter dem Halsschild und ist etwas länger als dieses.

Das Halsschild ist oben breiter als unten.

Die Flügeldecken sind länglich eirund, etwa dreimal länger als das Halsschild und zeigen noch deutliche Längsstreife.

Die Afterdecke ist hinter den Flügeldecken etwas vorstehend und gerundet. Die Bauchseite ist undeutlich.

Der an den Flügeldecken anliegende Schenkel, so wie andere Beinreste sind nur undeutlich sichtbar. Ein Flügel ragt unter den Decken hervor.

Cryptorhynchus renudus Heyd. Taf. X. Fig. 9.

Die ganze Körperlänge beträgt 3''', Breite des Kopfes an der Basis $^3/_4$''', Länge des Halsschildes $^1/_2$''', Breite desselben $1^1/_4$''', Länge der Flügeldecken $2^1/_4$''', Breite derselben an der Basis $2^1/_3$'''.

Der Kopf ist schmäler als das Halsschild, vorn gerundet, hinten und zwischen den ziemlich grossen, etwas vorspringenden, eirunden Augen mit einer kurzen Furche versehen. Der Rüssel — wenn vorhanden — ist untergebogen und nicht sichtbar. Die Fühler scheinen nicht lang gewesen zu seyn und sind nur unvollständig erhalten. Vom rechten Fühler ist das lange Wurzelglied vorhanden, und es liegt hinter demselben getrennt ein Theil der kurzgegliederten Geissel; vom linken Fühler ist nur ein Stück Geissel sichtbar.

Das Halsschild ist breiter als der Kopf, kurz, fast gleich breit, mit wenig vorspringenden Ecken, am Vorderrande mit einem Querwulst, nahe am Hinterrande mit einer Querfurche. Von den Vorderecken läuft eine kurze Furche schief nach der hinteren Querfurche.

Das Schildchen ist nicht deutlich.

Die etwas klaffenden Flügeldecken sind breiter als das Halsschild, eirund, mit etwas vorspringenden Schultern und an der Spitze verschmälert. Sie haben auf ihrer, wie es scheint, fein gekörnten Oberfläche feine, erhabene Längslinien. Ob die dunklere Färbung an der Basis und dem Aussenrand und die beiden Flecken vor der Spitze Zeichnungen des lebenden Thieres waren, ist, obgleich auf beiden Flügeldecken ziemlich gleichförmig vorhanden, zweifelhaft.

Von den Beinen sind fast nur die aus der Kohle hervorstehenden sechs Schenkelspitzen sichtbar; doch müssen dieselben nach ihrer entfernten Lage vom Körper, ziemlich lang gewesen seyn.

Ich habe diesen Käfer nach seinem Habitus in die Gattung Cryptorhynchus Schönh. gestellt, wiewohl es allerdings leicht möglich ist, dass er nicht dahin gehört, da der Rüssel gar nicht, die Beine nur sehr wenig sichtbar sind.

Dorcadion emeritum Heyd. Taf. X. Fig. 14.

Der Käfer liegt auf der Seite. Körperlänge etwas über 7''', Länge des Kopfes kaum 1''', Länge des Halsschildes $1^1/_2$''', Länge der Flügeldecken $5^1/_2$''', Dicke des Körpers $2^2/_3$'''.

Die Fühler sind etwas kürzer als der Körper. Das erste Glied ist $1^1/_4$''' lang, das zweite sehr kurz, das dritte 1''' lang, die folgenden etwas kürzer, doch sind sie nicht alle deutlich abgesondert.

Der Käfer ist im Allgemeinen ziemlich gut erhalten. Er ist in allen seinen Theilen robust. Die nur theilweise vorhandenen Beine sind kurz, und die Schienen hatten, wie es scheint, etwa die Länge der Schenkel. Die kurzen Tarsen lassen zum Theil noch die vier Glieder erkennen, wovon das vorletzte zweilappig ist. Der Hinterleib scheint etwas länger

als die Flügeldecken gewesen zu seyn. Vom rechten Auge dicht hinter dem Fühler ist eine Spur vorhanden.

Die Gegenplatte liegt vor, aber in allen Theilen undeutlich.

Besonders die kurzen robusten Beine und der stark gewölbte, dicke Abdomen, veranlassen mich, den Käfer in die Gattung Dorcadion zu setzen.

Oberea praemortua Heyd. Taf. X. Fig. 23.

Nur eine linke Flügeldecke ist vorhanden, die in ihrer Grösse und Gestalt mit der einer Oberea linearis viele Aehnlichkeit hat, aber schon durch ihre Punktirung davon sehr verschieden ist. Länge $4^1/_4$''', Breite in der Mitte $^5/_6$'''. Sie ist sehr lang, fast gleich breit, nach hinten etwas verschmälert; der Aussenrand vielleicht durch Druck etwas breit gerandet, und die Naht sehr fein erhaben. Die ganze Oberfläche ist verworren erhaben, dicht punktirt, doch scheinen besonders nach der Spitze zu die Punkte Längsreihen bilden zu wollen. Es lassen sich ungefähr 20 Punkte in einer Querreihe zählen, deren Zwischenräume etwa so breit als sie selbst sind. Die Schulter ist abgerundet; die Spitze fast scharf zugespitzt.

Von dem hiesigen Gymnasiasten Herrn Oscar Böttger in der Braunkohle bei Salzhausen gefunden.

Hesthesis immortua Heyd. mit Mermis antiqua Heyd. Taf. X. Fig. 36.

An dem After dieses, von meinem Sohne Lucas beschriebenen Käfers habe ich sehr deutlich einen aus demselben hervorgekommenen Wurm von der Dicke eines starken Menschenhaares beobachtet. Auf einem Raume von etwa 2 Linien durchkreuzen sich fünf bis sechs bogenförmige Windungen, die ausgestreckt etwa die Länge eines Zolls haben mögen. So viel mir bekannt, ist dies der erste bisjetzt beobachtete fossile Eingeweidewurm. Er gehört ohne Zweifel in die Gattung Mermis, und ich habe ihn M. antiqua (Stettiner Entomolog. Zeitung, 21. Jahrg., Jan. 1860, S. 38) genannt.

Von Hesthesis immortua misst die Körperlänge $3^1/_3$''', Breite der Flügeldecken 1''' und Länge der Fühler 2'''.

Der Käfer ist sehr gut erhalten und die Farbe noch erkennbar; sie ist dunkel rothbraun, der Kopf dunkler, das Halsschild am Vorderrande heller, der Hinterleib mehr schwärzlich.

Der Kopf breiter als lang, etwas schmäler als das Halsschild, vorn gerundet. Die Augen sind nicht zu erkennen, die Mandibuln sind etwas sichtbar.

Von den verhältnissmässig dicken, über halbe Körperlänge messenden, wahrscheinlich elfgliederigen Fühlern ist der linke besser erhalten als der rechte. Das erste Glied ist um die Hälfte länger als breit, so lang wie das dritte, das zweite, wahrscheinlich kleine runde, in seinen Umrissen nicht deutlich zu erkennen, das vierte bis achte gleich lang, länglich dreieckig, die drei letzten schmäler, das letzte länglich eiförmig.

Das Halsschild ist etwas schmäler, aber so lang wie die Flügeldecken, vorn und hinten verengt, der Vorderrand breiter als der Hinterrand, die Seiten gerundet.

Die Flügeldecken sind so lang als breit, mit abgerundeten Schultern, die Seiten ziemlich parallel, der Hinterrand an den Seiten wenig spitzwinkelig ausgebuchtet, an der Naht rechtwinkelig.

Der Hinterleib ist um die Hälfte länger als die Flügeldecken, die Seiten sind bis zur Mitte ziemlich gleich breit, dann ziemlich schnell verschmälert. Von den Segmenten sind nur die zwei ersten zu erkennen, die ziemlich schmal und gleich breit sind, das letzte tritt als eine kleine Spitze vor.

An der linken Seite sind die drei Schenkel, die Mittel- und Hinterschiene, sowie die Hintertarse, an der rechten Seite der Vorderschenkel, Spuren des Mittelschenkels und der Schiene, sowie die Tarse und das rechte Hinterbein vollständig erhalten.

Die Beine sind kurz, die Hinterschenkel etwas verdickt, mit einem kleinen Zahne vor der Spitze; die Schienen schmal, gerade; die Tarsen halb so lang als die Schienen. An der rechten Hintertarse ist das vorletzte Glied ziemlich deutlich zweilappig, das letzte etwas verdickt und mit zwei Klauen versehen.

Dieser Cerambycide hat wohl Aehnlichkeit mit einem Molorchus, aber schon die kurzen Beine und die gerade Naht lassen ihn hier nicht unterbringen. Weit eher gehört er in die von Newman aufgestellte, in Neuholland vorkommende Gattung Hesthesis.

Der von Germar aus der Rheinischen Braunkohle beschriebene Molorchus antiquus gehört wahrscheinlich gleichfalls in die Gattung Hesthesis.

Lina Wetteravica Heyd. Taf. X. Fig. 24.

Länge der Flügeldecken $2^1/_3'''$, Breite derselben $1^1/_2'''$, Länge des Halsschildes etwa $^2/_3'''$.

Die Flügeldecken sind länglich eiförmig, deutlich gerandet, undeutlich fein gestreift und auf der ganzen Fläche verworren gekörnt.

Das Halsschild ist undeutlich erhalten, etwas schmäler als die Flügeldecken und vorn wenig verengt.

Die Farbe ist schwarzgrün.

Es wurde dieser Käfer in zehn, grösstentheils von Herrn Böttger gesammelten Exemplaren mit Blätterabdrücken in der Braunkohle bei Salzhausen gefunden; jedoch nur ein Stück mit noch etwas erhaltenem Halsschilde, die anderen bestanden in Resten von den Flügeldecken.

Lina Populeti Heer.

Ein in beiden Gegenplatten erhaltenes Exemplar stimmt ganz gut mit der von Heer (Insectenfauna, I. S. 207. t. 7. f. 7) gegebenen Beschreibung und Abbildung dieses Käfers,

daher eine nochmalige Abbildung unnöthig ist. Das vorliegende Thier ist nur wenig kleiner, zeigt aber noch deutlich den wulstigen Seitenrand des Halsschildes und den röthlichen Anflug der Flügeldecken.

Cassida interemta Heyd. Taf. X. Fig. 16.

Körperlänge $3^1/_4$''', Breite in der Mitte $2^1/_4$'''. Länglich rund.

Der Kopf ist nicht sichtbar. Der linke Fühler ist nach der Spitze zu etwas verdickt und kürzer als das Halsschild; vom rechten ist nur ein Stück sichtbar.

Das Halsschild ist fast halbkreisförmig, hinten doppelt ausgebuchtet. Der Vordertheil und die Seiten sind ziemlich breit gerandet.

Das Schildchen ist klein, stumpf.

Die Flügeldecken sind noch einmal so lang als das Halsschild und breit gerandet. Sie haben einen stärkeren Nahtstreif und deutliche Spuren von Längsstreifen. Beine sind nicht sichtbar.

C. Hermione Heer ist grösser und hat weniger abgerundete Hinterecken des Halsschildes. C. Megapenthes Heer ist kleiner, und auch ihre Beschreibung stimmt nicht gut mit der hier beschriebenen Art.

Coccinella antiqua Heyd. Taf. X. Fig. 18.

Körperlänge $3^2/_3$''', Länge einer Flügeldecke $2^1/_2$'''.

Der Käfer ist halbkugelförmig. Er liegt auf der Seite, wobei die ganze rechte Flügeldecke und die Gegend der Naht der linken sichtbar ist.

Der Kopf ist in seinen Umrissen undeutlich, etwa so lang, als das Halsschild in der Mitte breit ist.

Das Halsschild ist vorn tief ausgebuchtet und seine Vorderecken sind sehr breit, abgerundet und vorstehend.

Das kleine Schildchen ist an der Basis der Naht sehr deutlich sichtbar.

Die Flügeldecken sind eiförmig, hinten etwas zugespitzt und zeigen auf ihrer ganzen Oberfläche noch einen röthlichen Schimmer, daher ohne Zweifel ihre Grundfarbe roth war.

Der Unterleib ist etwas vorgeschoben und zeigt etwa vier Hinterleibs-Segmente von ziemlich gleicher Breite. Von den Beinen sieht man nur einige undeutliche Fragmente.

Vielleicht könnte diese Art mit der von Heer beschriebenen Coc. Andromeda identisch seyn, doch ist diese zu unvollständig erhalten, um darüber zu einiger Sicherheit zu gelangen Das breitere Segment des Hinterleibes, so wie die mehr ausgeschweifte Basis der Flügeldecken, scheint meine Art nicht gehabt zu haben.

Orthoptera.

Blatta pauperata Heyd. Taf. X. Fig. 22.

Länge 3''', Breite 2'''.

Das verstümmelte Thier ist eirund und liegt auf dem Rücken. Von dem kleinen, untergebogenen Kopf ist eine Spur vorhanden. Auf der Mitte der Brust ist eine feine Längslinie, und beiderseits derselben zeigen sich zwei anliegende, lange, breite Schenkel oder Schenkeleindrücke, und an den hinteren sind auch die schmäleren und längeren, vom Körper etwas abstehenden Schienen mit undeutlichen, gleich breiten Tarsen sichtbar. Auf der linken Seite ist über dem Kopf ein undeutliches, vielleicht etwas breitgedrücktes und verbogenes Bein zu bemerken. Einige schmale Hinterleibs-Segmente sind sichtbar, von denen die drei letzten etwas vom Körper getrennt liegen. Das letzte, breitere Segment ist an der Spitze gerundet.

Hymenoptera.

Osmia carbonum Heyd. Taf. X. Fig. 11. 12.

Das Thier Fig. 11 liegt auf der rechten Seite. Die ganze Körperlänge beträgt 6‴.

Der Kopf ist im Umrisse von der Seite erhalten, und zeigt die beiden Fühler, deren Schäfte in die Höhe gerichtet sind; die beiden Geisseln, wovon die eine nach der Stirne zu gebogen ist, zeigen noch deutlich die Gliederung Der kurze Saugrüssel ist sichtbar und stark gebogen.

Das Halsschild ist etwas kürzer als der Hinterleib und nur im Umriss erhalten.

Der Hinterleib ist ohne Zweifel etwas gedrückt und hiedurch fast rund. Die fünf ersten Segmente sind auf der Oberseite deutlich sichtbar und scheinen durch den Druck zu klaffen, wodurch vielleicht die vier hellen Binden breiter erscheinen. Das erste Segment ist etwas breiter als die folgenden.

Von den Vorderbeinen ist die Spitze der Schiene, das länglich eirunde erste Tarsenglied und der Anfang der schmäleren folgenden Glieder sichtbar. Die gleichen, jedoch längeren Theile sind von einem Hinterbein vorhanden, sowie das Fragment eines Mittelbeines.

Die Flügel sind nicht erhalten.

Von Fig. 12 sind die Gegenplatten überliefert. Das Thier liegt weniger auf der Seite und ist etwas kleiner als das vorher beschriebene. Der Kopf ist von oben sichtbar, $1^1/_2$‴ lang, $1^1/_3$‴ breit. Die Stirne zeigt Spuren von den drei Stemmaten und ist so breit wie die Augen. Der linke gebrochene Fühler ist sichtbar, so wie drei hellere Binden der Hinterleibs-Segmente. Ein Hinterbein ist gleich gut und in derselben Weise erhalten, wie bei dem vorigen Exemplar. Die übrigen Beine liegen nur theilweise und unvollständig vor. Von den Flügeln zeigt sich nur die Basis, und diese unvollständig.

Der von mir früher nach einem sehr mangelhaften Exemplare (Bd. VIII. S. 2. t. 2. f. 4) beschriebene und abgebildete Bombus antiquus, den ich jetzt nicht mehr vergleichen kann, ist vielleicht von Osmia carbonum nicht verschieden. Die lithographirte Abbildung desselben ist nicht gut ausgefallen.

Anthophora effossa Heyd. Taf. X. Fig. 10.

Das Thier liegt zwar auf der rechten Seite, zeigt jedoch mehr die Oberseite.

Die Körperlänge mit vorgestrecktem Kopfe beträgt 5''', die Länge des Kopfes $1^1/_3$''', seine Breite $1^1/_3$''', die Länge des Halsschildes $1^2/_3$''', seine Breite $2^1/_3$''', die Länge des Hinterleibes 2''', seine Breite $1^2/_3$'''.

Der Kopf zeigt grosse, nierenförmige, hellere Augen; die Stirne ist so breit als ein Auge, der Mund etwas zugespitzt. Nur von dem linken Fühler ist ein Stück sichtbar.

Das Halsschild ist etwas breiter als lang.

Der Hinterleib ist nicht gut erhalten, dabei schmächtig; doch lassen sich Spuren der Segmente erkennen. Am After erscheinen, wenn es nicht Täuschung ist, zwei kleine, stumpfe Zähnchen.

Ein vorderes Bein zeigt die ziemlich schmale Schiene, das gleich lange, wenig breitere erste Tarsenglied und undeutlich die folgenden schmäleren Glieder. Auch der etwas dickere linke Hinterschenkel mit einem Theil der Schiene ist vorhanden. Ziemlich dicke Reste von Beinen der rechten Seite liegen oben am Hinterleib angeschlossen, der, flüchtig besehen, hiedurch breiter zu seyn scheint.

Die Flügel sind nicht sichtbar.

Auch diese Art habe ich, vielleicht zu willkührlich geleitet durch den äusseren Habitus, und bei dem Mangel anderer Kennzeichen, in die Gattung Anthophora gestellt. Vielleicht werden noch bessere Exemplare aufgefunden, welche gestatten, die Gattung genauer festzustellen.

Apis dormitans Heyd. Taf. X. Fig. 8.

Die Körperlänge beträgt 7''', die Länge des vorgestreckten Kopfes $1^1/_3$''', die Breite desselben $1^1/_2$''', Länge des Halsschildes etwa $1^2/_3$''', Breite desselben $2^1/_3$''', Länge des Hinterleibes etwa 4''', Breite desselben in der Mitte $2^1/_3$'''.

Der Kopf scheint durch Druck vorgestreckt zu seyn. Er ist gerundet, wenig breiter als lang. Die Augen werden nur durch hellere Färbung etwas kenntlich. Die kurzen Fühler sind etwa von der Länge des Kopfes, ziemlich gleich dick und lassen keine deutliche Gliederung erkennen.

Das Halsschild ist breiter als der Kopf, seine Trennung vom Hinterleib nicht deutlich sichtbar.

Der Hinterleib ist etwa so breit als das Halsschild und länglich eiförmig. Es lassen sich etwa sechs Segmente erkennen, doch sind die vorderen verschoben, die hinteren zeigen einen ziemlich breiten, gelblichen Hinterrand.

Die Vorderflügel sind kurz, etwa 4''' lang und nicht breit. Das Geäder lässt sich theilweise noch schwach erkennen, wobei es jedoch zweifelhaft ist, ob nicht einzelne Nerven

völlig unsichtbar geworden sind. Auffallend ist die lange, schmale Cubital-Zelle. Von den Hinterflügeln ist nur an der Basis eine Spur von einigen Längsnerven sichtbar.

Von den Beinen sind zwei, wie es scheint, Hinterbeine etwas erhalten. Das Bein der linken Seite liegt an, das der rechten steht ab. Letzteres zeigt eine schmale, an der Spitze oben etwas zahnartig vorspringende Schiene, sehr undeutlich das erste, fast gleich grosse und breite Tarsenglied, so wie die folgenden Glieder.

Ich habe diese Biene nach ihrem Habitus und der sehr langen Radial-Zelle zur Gattung Apis gestellt, obgleich die Richtung einiger Flügelnerven auch wieder gegen diese Stellung sprechen könnte. Es würde mich freuen, wenn eine geeignetere Gattung für sie aufgefunden würde. Nach der Kürze der Flügel scheint das vorliegende Exemplar weiblichen Geschlechts zu seyn.

Ein zweites hieher gehöriges, gleich grosses Exemplar mit mehr gesenkten Flügeln zeigt auf dem Hinterleib noch drei deutliche hellere Binden. Auch hier ist das rechte Hinterbein ziemlich gut erhalten.

Ein drittes, ohne Zweifel hieher gehöriges, gleich grosses, aber weniger gut erhaltenes Exemplar liegt auf der rechten Seite ohne sichtbare Spur von Flügeln. Der Hinterleib lässt noch den gelblichen Rand der Segmente erkennen. An dem einen, noch ziemlich erhaltenen Hinterbein scheint das erste Tarsenglied etwas breiter als bei den anderen Exemplaren gewesen zu seyn.

Neuroptera.

Corydalis ? Taf. X. Fig. 26.

Nach langem Zweifel habe ich diesem vereinzelten Hinterbein von ansehnlicher Grösse vorerst die Stelle in der Neuropteren-Familie der Corydaliden angewiesen. Besonders bei seiner eigenthümlichen Bildung der Tarse konnte ich es weder einem Käfer noch einer Orthoptere oder Hemiptere zuerkennen.

Der Schenkel mit Hüfte und Schenkelhals ist $3^1/_2$''', die Schiene 3''', die Tarse 3''' lang. Die Schiene ist ziemlich so lang als der Schenkel und hat eine Längsleiste. Die Tarse ist eben so lang und besteht aus vier Gliedern, wovon das erste länger als die beiden folgenden zusammen, das vierte aber so lang als die beiden vorhergehenden, nach der Spitze zu angeschwollen und mit einer einfachen starken Klaue versehenen ist.

Lepidoptera.

Nepticula fossilis Heyd. Taf. X. Fig. 2.

Der Minengang ist lang und schmal, macht auf der Blattfläche mehrere schlangenförmige Windungen, von denen sich auch eine durchkreuzt, und läuft dann nach der Mittelrippe des Blattes, an dieser aber mit wenigen Biegungen ziemlich parallel nach dessen Spitze

zu. Die Mine in gerader Linie angenommen, mag wohl eine Länge von 2‴ haben und erreicht nach ihrem Ende zu etwa die doppelte Breite.

Der obere Theil des Blattes und mit ihm das Ende der Mine ist nicht erhalten.

Ich glaube diese Mine nach ihrer Bildung eher zu Nepticula als zu Phytomyza ziehen zu sollen.

Von Herrn Obersteiger Plock in Salzhausen in der dortigen Braunkohle gefunden und der Sammlung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt geschenkt.

Nach der Bestimmung des Herrn Directors R. Ludwig in Darmstadt rührt das Blatt von Juglans acuminata Braun her, von der es nach dem Nerven- und Nervillien-Gewebe ein Fiederblatt ist. Die Sekundär-Nerven sitzen etwas gebogen am Primitiv-Nerven, in der kleinen Raute befand sich ein Oelgefässchen (Drüse). Die Tertiär-Nerven bilden grosse, fast rechtwinkelige Maschen, worin die Nervillen ein feines Netz mit Punctirung veranlassen. Der Rand des Blattes ist ganz, der Grund schief.

Diptera.

Bibio tertiarius Heyd. Taf. X. Fig. 38.

Körperlänge 4‴, Länge des Kopfes und Halsschildes $1^1/_2$‴, des Hinterleibes $2^1/_2$‴, Breite des Halsschildes 1‴, des Hinterleibes an der Basis $^7/_8$‴, Länge eines Flügels $3^1/_2$‴, Breite desselben in der Mitte $1^1/_3$‴.

Die Fliege ist ziemlich gut erhalten und gehört in die Abtheilung, bei welcher die Flügel länger als der Hinterleib sind. In ihrer schlanken Körperform hat sie Aehnlichkeit mit B. pulchellus Heer.

Der Kopf und die vor demselben liegenden Fühler oder Fusstheile sind undeutlich. Halsschild und Hinterleib sind fast gleich breit; letzterer nach seiner Spitze zu etwas verschmälert. Die Flügel haben ein deutliches, schwärzliches Stigma und scheinen überhaupt dunkel gewesen zu seyn; auf dem rechten ist das Geäder sehr gut erhalten. Die vorhandenen Reste der Beine zeigen, dass sie ziemlich lang und wahrscheinlich an der Schienenspitze schwarz waren.

Der Aderverlauf der Flügel bei B. tertiarius, stimmt mit dem aller mir bekannten Arten der Gattung Bibio nicht ganz überein, doch glaube ich das Thier vorerst in derselben belassen zu sollen. Auch die zahlreichen von Heer beschriebenen fossilen Arten, zeigen nach dem Aderverlauf bedeutende Verschiedenheiten.

Aus der Braunkohle der Rhön, von Herrn Hassencamp mitgetheilt.

Merodon Germari Heyd. Taf. X. Fig. 5.

Die ganze Körperlänge beträgt 10‴, Länge des Kopfes $1^1/_2$‴, Breite desselben $2^1/_2$‴, Länge des Halsschildes mit dem Schildchen 3‴, Breite desselben in der Mitte $3^1/_2$‴, Länge

des Hinterleibes $5^1/_2'''$, Breite des zweiten Segmentes an der Spitze 4''', Länge des Hinterschenkels $2^1/_2'''$, der Schiene $2^3/_4'''$, der Tarse $1^1/_2'''$, Länge eines Flügels 7''', Breite desselben in der Mitte $2^1/_3'''$.

Diese in ihren Haupttheilen prachtvoll erhaltene Fliege war ohne Zweifel schwarz; dagegen ihre hellen Binden und Flecken wahrscheinlich gelblich, da sich noch deutliche Spuren von dieser Färbung zeigen.

Der Kopf, nur in seinen Umrissen erhalten, ist wenig schmäler als das Halsschild, vorn etwas conisch. An seiner Spitze sind die gerundeten Endglieder der beiden Fühler sichtbar.

Das Halsschild ist ziemlich gleich breit und hat beiderseits am Vorderrand einen hellen Fleck.

Das Schildchen ist nicht zu erkennen.

Der Hinterleib ist kaum breiter als das Halsschild und nur hinten verschmälert. Das erste, kurze, ungefleckte Segment ist nicht deutlich gesondert sichtbar. Das zweite, lange Segment hat an der Basis zwei grosse, dreieckige, helle, durch eine schwarze Mittellinie getrennte Flecken. Eben so liegt im unteren schwarzen Felde beiderseits ein helles Fleckchen und ein gleiches in der schwarzen Mittellinie. Das dritte Segment hat an der Basis eine in der Mitte unterbrochene helle Binde, sowie eine nicht unterbrochene schmälere vor der Spitze. Das vierte und fünfte Segment haben an der Basis eine schmale, helle Binde, wovon erstere in der Mitte unterbrochen ist.

Die Flügel lassen das Geäder nicht mehr deutlich erkennen.

Die vier Vorderbeine sind nicht sichtbar. Von den Hinterbeinen ist das eine sehr gut erhalten, das andere zeigt nur den halben Schenkel. Der Schenkel ist stark verdickt und hat auf der unteren Seite vor der Spitze einen dreieckigen, breiten Zahn. Die Schiene ist gekrümmt, nach der Spitze etwas verdickt und an der Basis von heller Farbe. Die Tarse lässt undeutlich vier Glieder unterscheiden, die kurz und sammt dem Basalgliede fast von gleicher Länge gewesen zu seyn scheinen, was, wenn es nicht Täuschung ist, sehr auffallend wäre, da das erste Glied bei verwandten Arten stets länger als die folgenden Glieder ist.

Ich habe dieses schöne Thier nach meinem langjährigen Freunde, dem verstorbenen Professor Dr. Germar in Halle benannt.

Culicites tertiarius Heyd. Taf. X. Fig. 30 — 35.

Körperlänge $3^1/_2'''$, Breite $^2/_3'''$.

Es handelt sich hier von der Puppe des Thieres. Der Kopf ist wenig schmäler als das Halsschild, kaum $^1/_3$ so lang als dieses, vorn gerundet.

Das Halsschild ist länglich eirund, hinten etwas zugespitzt.

Der Hinterleib ist etwa noch einmal so lang als das Halsschild und hat sieben Segmente, wovon das erste zum Theil durch das Halsschild gedeckt, das fünfte und sechste aber etwas länger ist. Das siebente Segment ist kaum ein Drittel so lang und etwas schmäler als das sechste und beiderseits hinten mit drei ziemlich langen, starken, an ihrer Basis vereinigten Borsten versehen. Die beiden äusseren Borsten sind bogenförmig, die mittlere gerade. Vielleicht waren die beiden Borstenträger etwas beweglich, da bei Exemplaren die inneren Borsten sich zuweilen mehr oder weniger decken. Ueber den Rücken zieht sich ein mehr dunkler Längsstreif, der sich auf jedem Segmente hinten etwas erweitert. Die Einschnitte erscheinen als etwas hellere, beiderseits verschmälerte, schmale Querbinden.

Kopf und Halsschild sind dunkel, und wahrscheinlich war das siebente Segment sammt den Borsten mehr hornartig.

Von ganzen Puppen liegen drei nicht gleich gut erhaltene Exemplare vor, wogegen sich die drei oder sechs noch vereinigten Borsten, zuweilen mit den letzten Hinterleibs-Segmenten häufig finden.

Ich hatte die drei vereinigten Borsten zuerst beobachtet und wusste sie nicht zu deuten, bis es dem Herrn Herm. von Meyer gelang, ihnen ihre richtige Stelle anzuweisen.

Fig. 30 stellt die ganze Puppe dar, Fig. 31 – 35 die Borsten wie sie mehr oder weniger vom Hinterleib getrennt vorkommen.

Cecidomyia ? dubia Heyd. Taf. X. Fig. 4.

Auf der Unterseite eines unvollständig erhaltenen Blattes, von welchem Herr R. Ludwig vermuthet, dass es zu Juglans acuminata Braun gehöre, befinden sich über 100 kleine Gallen zerstreut. Dieselben sind von $^1/_2$—1‴ gross, sehr verschieden gestaltet, bald drei-, vier- oder mehreckig, bald mehr gerundet oder länglich, auch zuweilen etwas lappenartig ausgebuchtet; was, wie Herr Herm. von Meyer fand, mit dem Geäder des Blattes zusammenhängt. Sie sind flach mit erhabenen wulstigen Rändern, und zeigen auf ihrer Fläche gewöhnlich einige undeutliche erhabene Punkte oder einzelne Längsstriche.

Es ist allerdings noch zweifelhaft, ob die vorliegende Bildung Gallen einer Cecidomyia sind. Aehnliche, ebenso verschieden gestaltete, flache, dünne, nur grössere Gallen kommen nicht selten an den Blättern unserer Eichen vor, aus denen ich jedoch bis jetzt noch kein Insect gezogen, selbst in ihnen keine Larve gefunden habe. Ich halte sie eher für Erzeugnisse von Cecidomyia, als von Cynips, nehme aber an, dass die vorliegenden fossilen noch

nicht ausgewachsen sind, da wohl kaum eine erwachsene Larve in ihnen genügenden Raum finden würde.

Von Herrn Böttger in der Braunkohle von Salzhausen gefunden.

Fungicola. Taf. X. Fig. 3.

Auf der äusseren Fläche der Unterseite eines ziemlich grossen, dicken Polyporus winden sich schlangenförmig und durchkreuzen sich häufig lange, röhrenartige Gänge, deren obere Hälfte etwas gewölbt, mit abgenagter Pilzsubstanz oder mit den Excrementen der Larve bedeckt ist. An mehreren Stellen fehlt diese obere Bedeckung, und zeigt sich hier die untere Hälfte des Ganges als kleiner Canal in die Pilzfläche vertieft. Die sehr gut erhaltenen Gänge erweitern sich von etwa $^1/_4$''' bis zu $^1/_2$'''.

Ich vermuthe, dass die Gänge von Dipteren-Larven aus der Abtheilung Fungicolae (Meig.) herrühren; ähnliche habe ich schon an lebenden Pilzen gesehen, es aber versäumt, sie näher zu beobachten.

Der Pilz scheint Polyporus foliatus Ludw. zu seyn, den Ludwig (Palaeontogr., V. S. 85. t. 16. f. 1) aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle von Dorheim beschreibt. Vorliegendes, in dem Senckenbergischen Museum befindliche Stück rührt aus derselben Braunkohle von Bauernheim her. Schon Ludwig bemerkt, dass die Unterfläche des Schlauches, wie es scheine, von Schnecken theilweise abgeweidet sey, und sich im Hut ein Bohrloch von einer Käferlarve befinde.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir noch von einem Dytiscus, den ich

Dytiscus avunculus Heyd. Taf. X. Fig. 39.

genannt habe, eine sehr gut erhaltene, rechte, weibliche Flügeldecke vorzuführen. Sie ist im Abdruck vorhanden, und es erscheinen daher die Furchen hier als Rippen.

Länge der Flügeldecke $12^1/_2$''', Breite derselben in der Mitte $4^3/_4$'''.

Die Flügeldecke ist länglich eirund, hat zehn stark erhabene Rippen, wovon die vier nächst der Naht gerade, am feinsten und etwas länger, dagegen die nach dem Rande zu schwach gebogen sind. Die Rippen fangen nahe an der Basis der Flügeldecken an und erstrecken sich bis über die Hälfte derselben nach der glatten Spitze zu.

Der Käfer war wohl mit mehreren noch lebenden Arten der Gattung verwandt, ist jedoch von ihnen verschieden. Dytiscus marginalis L. hat etwas längere Furchen; D. dimidiatus Bergstr. die Nahtfurche abgekürzt; D. pisanus Lap. ist etwas kleiner, und dessen Furchen haben den Verlauf wie bei D. marginalis, aber sie lassen die Spitze so breit frei, wie bei D. dimidiatus.

Der fossile D. Lavateri, nach einer sehr gut erhaltenen Flügeldecke von Heer beschrieben und abgebildet, ist schon dadurch leicht zu unterscheiden, dass bei ihm die Furchen erst in einer weiteren Entfernung von der Basis der Flügeldecken entspringen.

Diese im Besitz des Herrn Dr. Jul. Schill in Freiburg im Breisgau befindliche Versteinerung liegt in einem Stück geschichteten Phonolith-Tuffs des Höhgau's mit einer Feder, welche Herr Herm. von Meyer beschreiben wird. Die Flora, welche dieser Tuff umschliesst, besitzt nach Heer grosse Aehnlichkeit mit der des Tertiär-Gebildes von Oeningen.

Ichthyosaurus Strombecki

aus dem

Eisenstein der unteren Kreide bei Gross-Döhren.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XI.

Aus dem Eisenstein, der auf der Lüneburger Hütte in der Grube „Glückauf" bei Gross-Döhren unweit Liebenburg, zwischen Braunschweig und Gosslar, gewonnen wird, theilte mir Herr Kammerrath A. von Strombeck zu Braunschweig im März 1861 das Taf. XI. Fig. 1 von der linken Seite und Fig. 2 im Querschnitt in natürlicher Grösse abgebildete, nicht unbeträchtliche Stück von der Schnautze eines Sauriers mit, dem auch die Fig. 3 und 4 abgebildete Spitze angehört. Ich erkannte darin eine neue Species von Ichthyosaurus, die ich zu Ehren des Herrn von Strombeck Ichthyosaurus Strombecki genannt habe.

Ueber das geognostische Niveau des Gebildes bemerkt Herr von Strombeck, dass der Eisenstein der jüngeren Hälfte der oberen von den drei Abtheilungen, in die er die untere Kreide oder den Hils der Gegend zerfällt, angehört. Diese jüngere Hälfte des oberen Hilses stehe dem lower Greensand England's gleich und entspreche Pictet's Aptien inférieur. Dem unteren und mittleren Hils scheine die Walden-Bildung parallel zu gehen, welche von dem oberen Hils bedeckt werde und sich nie zeige, wenn mittlerer oder unterer Hils auftrete.

Die Versteinerung besteht in vier Stücken, von denen sich drei zu dem grösseren Stück Fig. 1 an einander reihen lassen, und das vierte Fig. 3. 4 das weiter vorn gesessene vordere Kieferende darstellt. Die an einander anschliessenden Theile ergeben fast 0,22 Länge, das vordere Ende misst noch etwas über 0,04, so dass durch diese vier Stücke gegen 0,3 Länge angedeutet ist. Diese Strecke gehört dem Theil der Schnautze an, welcher vor den Nasenbeinen liegt, von denen nichts wahrgenommen wird. Auf dieser Erstreckung besitzen Oberkiefer und Unterkiefer eine so auffallend gleichförmige Bildung, dass es schwer

fällt, beide mit Sicherheit von einander zu unterscheiden. Wenn in Ichthyosaurus, wie es nach dem Querschnitt der Schnautze den Anschein hat (Owen, hist. Brit. foss. Reptiles. Part V. Enaliosauria, t. 3), der Oberkiefer etwas schmäler sich darstellt als der Unterkiefer, so gehört von vorliegender Versteinerung der vollständigere Theil dem Unterkiefer, der andere dem Oberkiefer an. Auf dem Querschnitt, den das hintere Bruchende darbietet (Fig. 2), erkennt man innerhalb des vom Zahnbein umschlossenen Raumes ein kleines Knochenpaar, welches das Deckelbein seyn wird, dem es besser entsprechen würde, als dem Nasenbein. Der Querschnitt an der Bruchfläche des vorderen Endes der Schnautze (Fig. 3) lässt nur Zahnbein erkennen.

Die Zähne stehen dicht hinter einander in einer gemeinschaftlichen, nur vom Zahnbein gebildeten Rinne, deren innere Wand sich 0,009 höher erhebt, als die äussere, und dem Kiefer die grösste Höhe verleiht, die in vorliegendem Stück 0,035 erreicht bei derselben Kieferbreite, während der Oberkiefer in dieser Gegend nur 0,03 ergiebt, mithin merklich weniger.

Auf der gegebenen Strecke hatten 28—29 Zähne in einer Kieferhälfte Platz, die auch grösstentheils, nach vorn und etwas nach aussen gerichtet, überliefert sind. Völlig entwickelt, überragen sie die äussere Wandung der Rinne um 0,018; sie erreichen 0,027 ganze Länge, wovon etwas weniger als die Hälfte der Krone angehört. Der Zahn wird nach dem Wurzelende hin am stärksten, und misst hier von vorn nach hinten 0,009, von aussen nach innen 0,007 Durchmesser. Die Zähne sind von ziemlich gleicher Grösse. Der Querschnitt ist mehr oval. Innen sind sie bis in die Krone etwas hohl; die Wurzel scheint unten geschlossen. Letztere geht aufwärts allmählich in die Krone über, deren Querschnitt auch ein wenig oval ist. Die Krone ist beschmelzt, bisweilen deutlich gekrümmt und zeigt Streifung, die in den verschiedenen Zähnen ungleich an Stärke und Breite seyn kann und nicht bis zur Spitze, gewöhnlich auch nicht bis zur Basis führt. Die Streifung ist nicht durch verstärkten Schmelz gebildet, sondern steht auch der Knochensubstanz zu. An der Basis der Krone wird bisweilen ein deutlicher Querwulst wahrgenommen, der entweder dem Ende der Krone oder der Wurzel angehören kann. Man glaubt sogar, wiewohl selten, einen doppelten Wulst der Art zu erkennen. Diese Wülste kommen bei oberen wie unteren Zähnen vor. Negative Streifung habe ich weder an den Kronen noch an den Wurzeln wahrgenommen; letztere besitzen eine glatte, mit Rindensubstanz bedeckte Oberfläche.

Selbst das vordere Kieferende war mit ziemlich grossen, starkwurzeligen Zähnen, die dicht hinter einander folgten, bewaffnet.

Hie und da bemerkt man in den Lücken die Krone eines jüngeren Zahnes; auch liegt am hinteren Ende in der Rinne eine Krone hinterwärts gerichtet, und eine ähnliche Verschiebung ist auf der anderen Seite in derselben Gegend mit einem völlig entwickelten Zahn vor sich gegangen.

In der oberen Hälfte der Aussenseite des Kiefers befindet sich eine starke Längsfurche mit ovalen Mündungen von ins Innere des Kiefers führenden Gefässgängen. An den deutlicheren Stellen erkennt man, dass je dem dritten Zahn eine Mündung der Art entspricht. Im vorderenEnde des Kiefers löst sich die Furche in lange, schmale Grübchen auf.

Das Gestein besteht in leicht zerfallendem Eisen-Oolith von ungleichem Korn, an den tertiären Eisen-Oolith vom Kressenberg in Bayern erinnernd; die grösseren Stücke sind mehr eckig. Man glaubt einen in Brauneisenstein umgewandelten Quarz-Kies zu sehen. Er durchzieht auch das Innere des Kiefers.

Des Ichthyosaurus frühestes Auftreten fällt nach dem heutigen Stand der Wissenschaft in die Zeit der Trias, von wo sich dieses Thier bis in die Kreide hinein zieht. Der Lias Deutschland's und England's umschliesst seine Reste in grosser Menge. Auch kommen sie in Gebilden der jüngeren Jura-Periode vor, namentlich im lithographischen Schiefer. In dem Thone von Dives der Vaches-noires soll ein vollständiger Kopf gefunden worden seyn, und in der chloritischen Kreide der Vaches-noires eine Menge Knochen und ein Zahn von einem sehr grossen Ichthyosaurus (Inst. suppl. Avril 1838. Nr. 226). Aus der Kreide von Schoonen gedenkt Nilsson des Ichthyosaurus, namentlich eines Zahnes, der unbedenklich einem Thier dieses Geschlechtes angehören soll. In den Kreidegebilden England's kommen öfter Reste von Ichthyosaurus vor. Sie wurden anfangs dem Ichthyosaurus communis beigelegt, bis Carter (1846) fand, dass sie einer eigenen Species angehören, die er Ichthyosaurus campylodon nannte, unter welcher Benennung sie auch später Owen (hist. Brit. foss. Reptiles, Part IV. 1851. Lacert. t. 9. f. 10. Enalios. t. 1. f. 1—10. 13—16. Part V. p. 223. Enalios. t. 2—4. 7) von Dover und aus dem oberen Grünsande vom Cambridge beschreibt.

Dieser Ichthyosaurus campylodon war noch einmal so gross als Ichthyosaurus Strombecki und mit Zähnen versehen, die stärkere Wurzeln besassen, indem sie wenigstens noch einmal so stark waren als die Krone an der Basis; auch scheinen die Zähne nach vorn kleiner geworden zu seyn. Bisweilen ist die Wurzel längsstreifig (Owen a. a. O. t. 1. f. 3. 4. 7—9. 13), wie dies in Ichthyosaurus gewöhnlich der Fall ist, nicht aber in Ichthyosaurus Strombecki. Den Basalwulst besitzt I. campylodon wohl auch hie und da (t. 1. f. 3. 4). Ein solcher Wulst kann aber nicht wohl für ein Kennzeichen der Species genommen werden, da er auch bei anderen Thieren, selbst bei Pterodactylus (P. longicollum, Reptilien aus dem lithographischen Schiefer des Jura in Deutschland und Frankreich, 1860. S. 45. t. 7. f. 2) beobachtet ist. Ichthyosaurus campylodon scheint ferner mit einer schlankeren Schnautze und verhältnissmässig weniger Zähnen in einer Kieferhälfte versehen gewesen zu seyn, selbst wenn man die Lücken als Zähne in Anschlag bringt.

Die älteren Species von Ichthyosaurus würden sich schon durch Abweichungen in den Zähnen hinreichend unterscheiden, so weit ich sie nämlich aus eigenen Untersuchungen und den freilich noch immer mangelhaften Abbildungen kenne. Für eine generische Trennung von

den älteren Species bietet die von mir dargelegte Schnautze keinen hinreichenden Grund dar.

Schon Römer (Versteinerungen des Norddeutschen Oolithgebirges, S. 13) sagt, dass in dem über dem Portland-Kalke liegenden Hils-Thon am Elligser Brinke Knochen und Zähne von Ichthyosaurus vorkommen; doch ist aus dieser Angabe nicht zu entnehmen, ob die Reste wirklich von einem solchen Thiere herrühren.

Dann ist auch noch anzuführen, dass Gutzeit, wie es scheint aus einem ähnlichen Eisensande des Unter-Grünsandes im Südrussischen Gouvernement Kursk, der wohl das Fischreste führende Kreidegebilde, welches Kiprijanoff (Bull. soc. nat. Moscou, 1860. 2. p. 653) als Siwerischen Sandstein bezeichnet, seyn wird, Zähne und Wirbel von einem Ichthyosaurus erwähnt, den er Ichthyosaurus Kurskensis nennt. Eichwald (Bull. soc. nat. Moscou, 1853. 1. p. 219) glaubt indess, dass diese Reste mehr als einer Species angehören. Die vorhandenen Angaben sind zu ungenau, um eine richtige Vorstellung von diesen Resten zu erlangen.

Chimaera (Ganodus) avita

aus dem

lithographischen Schiefer von Eichstätt.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XII.

In meiner Beschreibung zweier neuen Species von Chimaeriden aus dem Portland von Hannover (Palaeontogr., VII. 1. S. 14. t. 2. f. 3 — 12) habe ich bereits hervorgehoben, dass die Entdeckung von fossilen Resten dieser eigenthümlichen Familie von Knorpelfischen erst ins Jahr 1835 durch Buckland fällt, so wie dass Sir Philipp Egerton fand, dass die Thiere, von denen die fossilen Reste herrühren, sämmtlich von den beiden lebenden Genera Chimaera und Callorhynchus, woraus die Familie besteht, verschieden waren, was selbst für die tertiären Species gilt.

Es werden jetzt 30—40 fossile Species, in 8 Genera vertheilt, unterschieden, alle aber nur nach den eigenthümlichen Zahnplatten, woraus die Bewaffnung des Ober- und Unterkiefers dieser Thiere besteht. Vom Stachel der vorderen Rückenflosse waren nur ein Paar Bruchstücke aus der Kreide England's bekannt, die einer der darin nach Zahnplatten unterschiedenen Species beigelegt werden; sodann kennt man noch einen Stachel aus dem braunen Jura β von Aalen, der von einer Chimaera herrühren könnte. Ein vollständigerer Chimaeride fand sich nur einmal, und zwar in dem lithographischen Schiefer Bayern's. Quenstedt (Petrefaktenk., 1852. S. 185) erkannte ihn in der Sammlung des Arztes Häberlein zu Pappenheim, die später für die paläontologische Sammlung in München erworben wurde, worauf Wagner (Gel. Anzeigen der K. Bay. Acad., 1857. XLIV. S. 288; 1859. XLIX. S. 9) diesen Fisch als Chimaera (Ischyodus) Quenstedti beschrieb. Das Thier ist wohl auf seine ganze Länge erhalten, doch nicht in allen Theilen gleich vollständig. Der Umriss des Körpers kommt im Allgemeinen mit dem der lebenden Chimaeriden überein. Der Schwanz geht

auch hier in einen langen, dünnen Stiel aus. Vom Schädel hat sich nur das Gebiss der einen Seite erhalten, und selbst dieses ist in Folge eines Bruches, den das Gestein erlitt, in drei Stücke gespalten. Die untere Zahnplatte kommt in Grösse und dem äusseren Umrisse sehr mit Chimaera Townsendi überein, ist aber am Vorderrande noch höher. Die vordere der beiden oberen Zahnplatten wird einem halbirten Hufe verglichen, indem ihr vorderer langer Rand in gerader Linie verläuft, der kürzere hintere Rand ziemlich dieselbe Richtung behält, bald aber in den unteren übergeht, der schief bogenförmig gegen den vorderen hinzieht. Für die Breite dieser Platte wird $1^1/_3$ Zoll und für die grösste Länge über 2 Zoll angegeben. Der Länge nach sey sie fein gerieft und gegen den Hinterrand hin mit einer seichten Ausfurchung versehen. Die hintere Zahnplatte war für eine Beschreibung zu stark beschädigt. Der Stachel der vorderen Rückenflosse, von dem das äussere Ende abgebrochen ist, misst noch $9^1/_2$ Zoll Länge, seine grösste Breite etwas über 9 Linien. Er ist der ganzen Länge nach fein gefurcht und der Hinterrand in der oberen Gegend mit kurzen Zähnen, deren Spitzen abwärts gerichtet sind, besetzt. Für die Länge des Thieres gab schon Quenstedt 6 Fuss, und für die Länge des Stachels 11 Zoll an. Eine Abbildung fehlt.

Es hat sich nun ein zweites Exemplar von einem vollständigen Chimaeriden im lithographischen Schiefer Bayern's gefunden, woran nur das faden- oder peitschenförmige Ende des Schwanzes fehlt, das schon weggebrochen gewesen zu seyn scheint, als das Thier zur Ablagerung gelangte, da im Gestein nichts davon wahrgenommen wird. Aus der grossen Aehnlichkeit des fossilen Thieres mit der im Mittelmeere lebenden Chimaera monstrosa lässt sich schliessen, dass der fehlende Endtheil ersterem wirklich zugestanden habe, was auch noch daraus hervorgeht, dass der Theil, der, wie wir sehen werden, die Seitenlinie des Fisches darstellt, noch an dem überlieferten Ende deutlich wahrgenommen wird; wie denn auch für die Chimaera (Ischyodus) Quenstedti aus derselben Formation angeführt wird, dass sie das lange fadenförmige Ende besitze. Die überlieferte Strecke misst 0,303 oder $11^1/_2$ Zoll, die entsprechende Strecke an der lebenden Chimaera monstrosa, der ich mich zur Vergleichung bedienen konnte, ungefähr einen Zoll mehr, und das dahinter folgende Ende 13 Zoll, wonach anzunehmen ist, dass die vollständige Länge der fossilen Species, wie die der lebenden, nicht unter 2 Fuss betragen habe.

Der Rumpf ist im Profil zur Ablagerung gekommen. Fig. 1 giebt den Fisch wie er mit der rechten Seite dem Gestein aufliegt. Der etwas gewendete Kopf stellt sich als Abdruck von der Unterseite dar; er ist grösstentheils an der Gegenplatte Fig. 2 hängen geblieben. Für seine Länge ergiebt sich bis zum vorderen Ende der knorpeligen Schnautze 0,07, nicht viel weniger als in der lebenden Species, auch scheint er auf ähnliche Weise gestaltet und vorn spitz zugegangen zu seyn. Der Schädel der Chimaeriden besteht aus Knorpel; er zeigt keine Nähte, ist vielmehr mit Ausnahme der Mund- und Nasengegend nur ein einziges Stück. Am fossilen Thiere stellt sich der vom Schädel eingenommene Raum als eine Masse

dar, die weisser und etwas weicher ist, als das eigentliche Gestein, von dem sie auch nicht scharf abgegrenzt ist. Zu den härteren Theilen gehören die erst von mir auf der Gegenplatte entblössten Zahnplatten. Die kleinen, ring- oder halbringförmigen Theile, welche den Raum der etwas stumpfwinkelig zugehenden, schnautzenartigen Verlängerung am vorderen Ende des Kopfes ausfüllen, dem Rande parallel laufende Reihen bildend, verrathen durch ihre späthige Beschaffenheit festeren Knorpel. Von den stielförmigen Verlängerungen aus Knorpel (Schnautzenknorpel), die in Chimaera und Callorhynchus (J. Müller, Anatomie der Myxinoiden, I. S. 138. t. 5. f. 2) die Stützen einer schnautzenähnlichen Verlängerung am Vordertheil des Kopfes bilden, habe ich nichts wahrgenommen. Die geringelten Theile sind daher entweder die in den Lippen liegenden Knorpel, wofür man sie halten möchte, weil sie sich als eine einfache Reihe im Rande noch etwas weiter hinterwärts als die Schautze verfolgen lassen, oder sie gehören, da sie das vordere, der knorpeligen Nase der Säugethiere vergleichbare Ende ausfüllen, dem Nasenflügelknorpel an. Von den beiden Nasenlöchern liegen Andeutungen vor, und man glaubt sogar Reste von der Wandung der einen Nasenkapsel zu sehen.

Auf der Gegenplatte Fig. 2 erkennt man ferner an einer etwas festeren Haut den hinteren Theil vom knorpeligen rechten Unterkiefer, der jedenfalls aussen mit keinem so beträchtlichen Lippenknorpel umgeben war, wie in Callorhynchus antarcticus. Man glaubt sogar den schräg nach hinten und aufwärts gerichteten, hinten schwach concav begrenzten Fortsatz verfolgen zu können, der, dem Quadratbein entsprechend, den Unterkiefer mittelst eines Gelenkkopfes aufnimmt. Diese Einlenkung lässt sich deutlich erkennen. Hinter diesem Fortsatze liegt die Oeffnung, welche zu den Kiemen führt, von denen, so wie von den Kiemenhautstrahlen kaum Spuren wahrgenommen werden. Höher in der hinteren Schädelhälfte erscheint die eine Augenhöhle angedeutet.

Als Kieferbewaffnung finden sich, wie in den Chimaeriden, sechs harte Zahnplatten vor, eine in jeder Unterkieferhälfte und auf jeder Seite des Oberkiefers zwei, von denen die vordere für die Zahnplatte des Zwischenkiefers gehalten wird. Ein Bruch führt gerade am vorderen Ende der Unterkieferplatten und zwischen der Gegend, wo die beiden oberen Platten an einander stossen, durch das Gestein hindurch, jedoch ohne merkliche Beschädigung. Die hinteren oberen Zahnplatten sind zwischen die unteren geschoben, wodurch ihr Rand verdeckt erscheint. Nach der hinteren Strecke zu urtheilen, sollte man glauben, dass dieser Rand ziemlich gerade gerichtet gewesen wäre. Die hintere obere Platte wird 0,026 Länge und gegen 0,007 Höhe gemessen haben; sie ging hinterwärts spitz aus; ihr Zahnrand scheint in der vorderen Hälfte einige Hübel besessen zu haben. Die vordere Platte war im schwach ausgeschnittenen Zahnrande 0,006, im Ganzen aber von der vorderen Spitze bis zum hinteren oberen Ende 0,01 lang und dabei 0,006 hoch; ihre Vorderseite war schwach gebogen und dabei aussen und mehr in der vorderen Gegend der Aussenseite abwärts deutlich

concav, daher nicht gewölbt. Die unregelmässig rhomboidale Unterkieferplatte ergiebt 0,024 Länge und fast 0,01 Höhe. Der obere Zahnrand verläuft sehr gerade und war zweimal, doch nur schwach ausgeschnitten. Vorn erhob sich die Platte nicht schnabelartig und der Vorderrand scheint auch kaum gebogen gewesen zu seyn, der Hinterrand verläuft gerade schräg hinterwärts, und der Unterrand ist nur in der hinteren Hälfte schwach eingeschnitten. Diese Zahnplatten besitzen keine auffallende Dicke. Da sie nur von der Aussenseite sichtbar sind, so lässt sich über ihre Reibhübel nichts angeben. Man erkennt deutlich die Grenze, bis wohin die Zahnplatten im Kiefer sassen oder von den Lippen umschlossen waren; dieser etwas vertiefte Theil der Platte ist von matterer Beschaffenheit, der unbedeckt gewesene Theil glänzend beschmelzt, doch ohne deutliche Wachsthumsstreifen zu zeigen.

In der Ordnung der Holocephalen, zu der die Chimaeriden gehören, besteht bekanntlich, wie in der Ordnung der Plagiostomen, zwischen der Basis des Hinterhauptes und dem Rückgrath ein wirkliches Gelenk, wodurch verhindert wird, dass die Chorda, wie bei anderen Chondropterigiern, in den Schädel hinein fortsetzt. An der fossilen Chimaera glaube ich die Gegend, wo dieses Gelenk angebracht war, noch zu erkennen; der Zustand der Versteinerung gestattete jedoch keine genauere Beschreibung. In der Nähe sind sogar Andeutungen von den überzähligen Knorpelstücken vorhanden, die der Rückgrath der Chimaeriden in der vorderen Gegend darbietet. Vom Rückgrath wird überhaupt sonst nichts erkannt als die Scheide, der Cylinder oder das Rohr, wie der Behälter genannt wird, worin die Gallert-Säule der Chorda dorsalis lag. Auf den Querbrüchen überzeugt man sich, dass dieses Rohr bei der dünnen, weichen Beschaffenheit seiner Wandung mehr flach gedrückt wurde; es stellt sich daher auch auf der einen Seite schwach gewölbt, auf der anderen eingedrückt dar. Es besteht die grösste Aehnlichkeit selbst in Stärke und Beschaffenheit mit der Scheide in der Chimaera monstrosa. Die bräunlichere Farbe verräth schon, dass in der Zusammensetzung dieses Rohrs Theile enthalten waren, welche fester gewesen seyn mussten als Knorpel, nämlich noch deutlich zu unterscheidende Ringfasern oder schmale Knochenringe, wie sie die eigentliche Chorda-Scheide der lebenden Chimaera auszeichnen, während diese knöchernen Theile dem Callorhynchus antarcticus fehlen. In der den Brustflossen entsprechenden Gegend erhält man für diesen Behälter 0,007 Höhe, wovon wegen seitlichen Druckes etwas abgehen wird, in der hinteren Gegend, wo die Säule flach zusammengedrückt erscheint, ergiebt sich nur 0,003 Höhe. Die Scheide ist wie in der lebenden Chimaera von schmal geringelter Beschaffenheit, die auf der Aussenseite und der Innenwandung sich darstellt. Mitunter glaubt man auf den convexen Theilen der Ringelung eine feine Naht wahrzunehmen, woraus auf eine Trennung der einzelnen Ringel geschlossen werden könnte, auf eine eigentliche Wirbelkörperbildung, gegen die indess schon der feste Zusammenhang der Scheide und die überaus kurze und unregelmässige Beschaffenheit der Ringel spricht, die gegen das hintere Ende hin noch schmäler und schwächer werden. In der Chimaera monstrosa verlieren sich die Ringfasern

allmählich in der Gegend der Schwanzflosse, so dass zuletzt nur ein langer, dünner Faden aus Knorpel besteht, in den der Schwanz ausgeht. Selbst in der vorderen Hälfte des Rumpfes wird die Wand der Scheide nicht über 0,0005 Stärke gemessen haben. Nirgends, weder aussen noch innen von der Chorda-Scheide, zeigt sich eine Abtrennung, welche Wirbelkörperbildung, auf die, wie erwähnt, die geringelte Beschaffenheit der Scheide keinen Anspruch machen kann, verriethe, auch werden weder oben Bogenschenkel, noch unten kleine, den Wirbelkörpern oder unteren Bogen beigelegte Rudimente wahrgenommen, die in der lebenden Chimaera der eigentlichen Chorda-Scheide aussen ansitzen, von knorpeliger Natur sind und daher der äusseren knorpeligen, sogenannten skeletbildenden Schicht angehören.

Die kurze vordere Rückenflosse beginnt mit einem langen, starken, harten Strahl, der, zunächst dem Schädel auftretend, einen Nackenstachel darstellt. Beim Spalten kam dieser Stachel fast ganz auf die Platte Fig. 1 zu liegen. Er ist vollkommen horizontal, mit der Spitze hinterwärts gerichtet, wobei er über die vorderen Träger der hinteren Rückenflosse zurückragt. Dieser Strahl von sehr gerader Form ist 0,055 lang; er misst eher von der Rechten zur Linken etwas mehr als von vorn nach hinten, wo man in der stärksten Gegend 0,004 erhält; er ist daher nicht flach, vorn auch in keiner Weise gekielt, unter der Lupe vorn feinstreifig, aussen glatt, dazwischen mit deutlicheren vertieften Strich der Länge nach versehen, hinten nur mit einer schwachen Rinne und an beiden Seiten mit einer weiter als die obere Hälfte herunter führenden Reihe von 22—23 spitzen, deutlich abwärts gerichteten Zähnchen. Unten, wo er aufsitzt, geht er meisselförmig zu; in dieser Gegend ist er aufgebrochen und lässt sein faseriges Innere erkennen. Der kurze, breite Träger der vorderen Rückenflosse, der sich hinten an ihn anlegt, ist durch weissere Färbung angedeutet, doch nicht scharf begrenzt. Sonst ist von dieser Flosse nichts überliefert.

Von den Flossen liegen überhaupt nur die Träger vor und keine Spur von den zarten Strahlen, die in Chimaera an die Fahne einer Feder erinnern. Die Zahl der Träger der langen hinteren Rückenflosse war nicht genau zu ermitteln. Sie waren flach, staabartig geformt und nach hinten geneigt; die vorderen fünf Träger stellen sich etwas kürzer als die folgenden dar, die hinterwärts nur allmählich an Länge abnehmen. Die Versteinerung scheint mit Ende der Rückenflosse aufzuhören. Vom Schwanz und dessen Flosse ist daher nichts überliefert. Die hinten an der Unterseite auftretenden Träger werden einer kurzen Afterflosse angehören; die Schwanzflosse scheint in Chimaera keine eigentliche Träger zu besitsen.

Der die Chimaeriden auszeichnende, hohe, freie Schulter-Schlüsselbeingürtel lässt sich verfolgen. Da er auch nur aus Knorpel bestand, so finden sich seine Theile nicht scharf ausgeprägt; was erkannt wird, entspricht Chimaera. Deutlicher liegen die knorpeligen Träger der Brustflossen vor, doch war ihre Zahl nicht genau zu ermitteln, da die beiden Flossen sich etwas decken. Selbst die Wurzelknorpel, woran die Träger sassen, glaubt man zu

erkennen. Der von den Trägern eingenommene Raum scheint etwas spitzer gewesen, als in der lebenden Chimaera.

Auch die beiden Bauchflossen decken sich theilweise, gestatten aber eine bessere Unterscheidung. Die getrennten Darmbeine liegen deutlich vor. Sie scheinen nach den entgegengesetzten Seiten hin noch ungleicher gestielt gewesen zu seyn als in der lebenden Chimaera. Die Zahl der flachen Strahlenträger wird 17 erreicht haben, mehr als in der lebenden Species, und überdies scheinen einige dieser Träger an dem breiteren Endtheile gespalten.

Der Umriss des Körpers des Fisches wird oben durch die oberen Enden der Strahlenträger angedeutet, unten ist er durch den Abdruck des Bauches zwischen den Brust- und Bauchflossen gegeben; die hienach sich herausstellende Form entspricht der der lebenden Chimaera monstrosa.

Längs des ganzen Thieres bemerkt man in der vorderen und hinteren Gegend über der Chorda-Scheide, in der mittleren Gegend durch diese verdeckt, einen in kleine Ringe bisweilen auch in Halbringe zerfallenden Faden, der von der Seitenlinie in der Haut des Fisches herrühren wird und durch seine Beschaffenheit eine knorpelige Natur verräth. Dieser Faden verzweigt sich auch über den Kopf. Von der eigentlichen Haut des Thieres wird nichts wahrgenommen; hie und da, jedoch selten, werden Theile erkannt, die wohl mehr zufällige Verhärtungen der Haut seyn werden, wohin ich die in der Lücke der Strahlen-Träger der hinteren Rückenflosse, so wie die vor diesen Trägern auftretenden Stellen rechnen möchte.

Die verschiedenen Substanzen, woraus das Skelet dieses Fisches bestand, werden an der Art ihrer Ueberlieferung erkannt. Von den Flossenstrahlen hat sich mit Ausnahme des Stachels der vorderen Rückenflosse nichts erhalten, wohl aus dem Grunde, weil sie zu den Horngebilden gehören. Der Unterkiefer, der Schädel, die Flossenträger, der Schulter-Schlüsselbeingürtel, die Beckenknochen, mithin die Theile, die in anderen Geschöpfen knöchern sich darstellen, dann auch der Knorpel der Schnautze und die fadenförmige Seitenlinie bestehen aus einer festeren Substanz von hellerer Farbe, wodurch sie sich als ein Knorpelgebilde zu erkennen geben. Bräunlicher dagegen ist die Chorda-Scheide durch ihre Knochenringe, am braunsten und festesten der Stachel der vorderen Rückenflosse, so wie die Zahnplatten, die, wiewohl dem Hautskelet angehörig, die härteste Substanz verrathen.

Von den eigenthümlichen Stacheln, welche die männliche Chimaera monstrosa auf der Stirne, so wie vor und hinter den Bauchflossen aufzuweisen hat, habe ich an der fossilen Chimaera nichts wahrgenommen; es wird daher anzunehmen seyn, dass diese ein weibliches Thier darstelle.

So auffallend die Aehnlichkeit der fossilen Chimaera mit der lebenden ist, so lässt sich doch nicht verkennen, dass Abweichungen bestehen, welche eine Trennung beider rechtfertigen. Die fossilen Chimaeriden sollen sich überhaupt von den lebenden dadurch unterscheiden, dass die Zahnplatte ihres Unterkiefers mehr einer Vereinigung der ausgeschnittenen,

scharfen, vertikalen Zahnplatte des Unterkiefers des Genus Chimaera mit den zum Zermalmen eingerichteten Zähnen von Callorhynchus gleichen. Vorliegendes Thier unterscheidet sich hierin auf ähnliche Weise wie die übrigen fossilen Species von den lebenden, auch zeigt sich bei seinen Zahnplatten nur der über den Lippen herausgestandene Theil beschmelzt. Von den erloschenen Genera oder Untergenera, in die die fossilen Chimaeriden gebracht werden, kommen nur die von Egerton unter Ischyodus und Ganodus begriffenen Formen in Betracht. Zu Ischyodus werden die grossen starken Zahnplatten von gröberem Gefüge gezählt, deren Reibhübel im Unterkiefer getrennt erscheinen; wogegen Ganodus die kleineren, dichteren Zahnplatten begreift, deren Hübel, in eine einzige Hervorragung vereinigt, weit hinten liegen; die oberere Zahnplatte in letzterem Genus soll der von Callorhynchus gleichen, nur sey ihre Aussenseite, fast ganz concav, mit einer tiefen Furche längs dem Aussenrande versehen, sonst aber convex. An vorliegender Species war die Beschaffenheit der Reibhübel nicht zu ermitteln; die Zahnplatten neigen aber schon durch die geringe Grösse und den glätteren Schmelz mehr zu den unter Ganodus begriffenen Formen, als zu Ischyodus; weshalb ich mich auch auf eine Vergleichung mit den unter Ganodus begriffenen Species, die sämmtlich dem Oolith von Stonesfield zu stehen, beschränken kann.

Von Chimaera (Ganodus) Colei Buckl. (Agassiz, poiss. foss., III. p. 346. t. 40. f. 8—10) sind Ober- und Unterkieferplatten gefunden. Die Abbildungen, welche davon vorliegen, sind aber so undeutlich, dass man nur erkennt, dass die Platten ein wenig grösser und verhältnissmässig höher waren, als in der von mir aus dem lithographischen Schiefer Bayern's untersuchten Species.

Chimaera (Ganodus) Oweni Buckl. (Ag., p. 347. t. 40. f. 6. 7), von ähnlicher Grösse wie die vorige, besitzt eine längere untere Zahnplatte, deren Vorderrand etwas nach der Spitze hin gebogen ist, der Hinterrand ist schiefer, der Unterrand zur Hälfte ausgeschnitten, der obere oder Zahnrand in der vorderen und hinteren Hälfte gleichförmig ausgeschnitten, dazwischen eine Spitze bildend. Diesen zweimaligen Ausschnitt mit einer Spitze in der Mitte besitzt die Zahnplatte vorliegender Species nicht, auch ist diese unten mehr in der hinteren Hälfte, und zwar nicht so stark ausgeschnitten.

Chimaera (Ganodus) rugulosa Egt. (Ag., p. 347) soll von Ch. (Ganodus) Oweni, der sie nahe steht, dadurch verschieden seyn, dass die Aussenseite der Zahnplatten mit einem Netz aus durch einander laufenden Runzeln und Strichen geziert erscheine, was bei den Zahnplatten vorliegender Species der Fall nicht ist.

In Chimaera (Ganodus) neglecta Egt. (Ag., p. 347. t. 40. c. f. 11) ist die untere Zahnplatte bei ungefähr derselben Höhe auffallend kürzer, und überdies mit einem gebogenen Vorder- und Unterrande versehen.

Chimaera (Ganodus) curvidens Egt. (Ag , p. 348) ist nicht abgebildet und auch sonst

nicht genau dargelegt; es verräth indess schon der Name, dass die Bayerische Species ihr nicht angehört.

Chimaera falcata Egt. (Ag., p. 349. t. 40. c. f. 13) und Ch. psittacina Egt. (Ag., p. 350. t. 40. c. f. 12), beide ebenfalls aus dem Oolith von Stonesfield, bringt Egerton zu Ganodus, Agassiz dagegen in ein eigenes, von ihm Psittacodon genanntes Genus oder Untergenus. In beiden Species aber ist der vordere Theil der unteren Zahnplatte schnabelartig verlängert und aufwärts gebogen, in ersterer der Zahnrand nur einfach, in letzterer zweimal ausgeschnitten, in dieser überdies der untere Rand mehr gerundet, als in der von mir beschriebenen Species, zu der auch die Wachsthumsstreifen, wie sie für die beiden anderen dieselbe Grösse einhaltenden Species angegeben werden, nicht passen würden.

Von den Species, deren Quenstedt gedenkt, kommt nur Chimaera Aalensis (Petrefaktenk., 1852. S. 185. t. 14. f. 14—15. — Jura, 1856. S. 339. 347. t. 47. f. 21—28) aus den Erzkugeln des braunen Jura β von Aalen in Betracht, die eher etwas kleiner als die Species aus dem lithographischen Schiefer und von dieser auch sonst verschieden war.

Es bieten nun noch die zu den Flossen gehörigen Theile ein Paar Haltpunkte der Vergleichung dar, nämlich die stabförmigen Träger der hinteren Rückenflosse, die ich in der fossilen Species merklich länger finde als in der lebenden Chimaera monstrosa, dann aber auch der Stachel der vorderen Rückenflosse. Letzterer ist in Chimaera monstrosa etwas länger, deutlich gebogen, flach, indem er von der Rechten zur Linken weniger misst als von vorn nach hinten, und vorn auf seine ganze Höhe mit einem scharfen, glatten, zwischen starken Furchen liegenden Kiele versehen ist. Die Form des Stachels weicht daher auffallend von der in der fossilen Chimaera ab, und auch in der Zähnelung hinten zu beiden Seiten besteht Verschiedenheit, indem die Chimaera monstrosa kleinere und zahlreichere Zähne besitzt, die an dem von mir untersuchten Exemplar kaum über die obere Hälfte des Stachels, nach der Abbildung bei Agassiz (poiss. foss., III. t. C. f. 2—5) weiter herunter ziehen.

Quenstedt (Petrefaktenk., S. 186. — Jura, S. 347. t. 47. f. 19) gedenkt aus den Erzkugeln des braunen Jura β von Aalen eines Stachels, von dem er es für möglich hält, dass er von Chimaera herrühre, weshalb er ihn unter Chimaera canthus Aalensis aufführt. Dieser Stachel soll $2^2/_3$ Zoll Länge und noch nicht 2 Linien Breite in der Richtung von vorn nach hinten besitzen, wo er mit zwei weit getrennten Reihen Zähnchen versehen sey. Mit den Platten von Chimaera Aalensis verglichen, stellt er sich länger heraus, als in der Chimaera aus Bayern, deren Stachel bei eher grösseren Zahnplatten kaum mehr als zwei Zoll Länge ergiebt. Die Zahnreihen an der Hinterseite des Stachels führen nach der Abbildung bei Quenstedt weiter herunter, die Zähnchen sind gerader hinterwärts gerichtet, und der Dorn ist überhaupt so beschaffen, dass er jedenfalls eine andere Species verräth; er war aber auch sehr gerade geformt.

Die in der Kreide von Lewes gefundenen Bruchstücke (Ag., III. p. 64. t. 106. f. 17), von denen vermuthet wird, dass sie von Chimaera (Psittacodon) Mantelli herrühren, lassen einen flachen, geraden oder doch weniger als in der lebenden Species gebogenen Stachel vermuthen, der vorn nur durch die starke Neigung der Seiten glatt gekielt, hinten schwach und zahlreich gezähnelt und aussen mehrmal schwach längsgefurcht erscheint. Dieser Stachel ist daher von dem der fossilen Chimaera aus Bayern verschieden, und verräth überdies eine fünfmal grössere Species.

Bei den lebenden Chimaeriden beharrt bekanntlich während des ganzen Lebens des Thieres die Wirbelsäule auf embryonaler Stufe; es findet auf keine Weise eine Gliederung in Wirbelkörper statt. Hierin stimmt vorliegende fossile Chimaera vollkommen mit der lebenden überein; die Scheide, welche die Gallert-Masse der Chorda dorsalis beherbergte, ist von ganz derselben Beschaffenheit, auch eben so schmal geringelt, wie in der lebenden Species. Nach Wagner würde in der grossen fossilen Chimaera aus dem lithographischen Schiefer, der Chimaera Quenstedti, gleichwie in den damit vorkommenden Notidanus-Arten, die Wirbelsäule nicht auf dieser niedrigen Bildungsstufe stehen geblieben seyn, sondern vollständig gesonderte und angefertigte Wirbel entwickelt haben; woraus der Schluss gezogen wird, dass nur die fossilen Thiere der Art es zur vollen Ausbildung der Wirbelsäule gebracht haben, obwohl die lebenden für immer auf der untersten Stufe der Entwickelung stehen blieben. Die von mir dargelegte Versteinerung, welche einem jungen Thier nicht beigelegt werden kann, zeigt indess, dass gleichzeitig mit der mit ausgebildeter Wirbelsäule versehenen Chimaera Quenstedti eine Chimaera gelebt hat, deren Wirbelsäule auf keiner höheren Stufe der Entwickelung stand, als die der lebenden Species, der sie selbst in Grösse sehr ähnlich war.

Das fossile Thier hatte ich anfangs (Jahrb. für Mineral., 1860. S. 212) mit Chimaera (Ganodus) prisca bezeichnet, ich fand aber bald nachher, dass kurz zuvor schon Leidy (Trans. Acad. Philos. Soc. Philad., 2. XI. 1859. p. 153. t. 11. f. 24—30) obere Zahnplatten eines Chimaeriden aus dem miocänen Lignit-Becken bei Long Lake in Nebraska, von dem er glaubt, dass er ein eigenes Genus bilde, unter dem Namen Mylognathus priscus beschrieben. Dies veranlasste mich, um Verwechselungen zu begegnen, meine Benennung in Chimaera (Ganodus) avita umzuändern.

Das Vorkommen von Chimaeriden bezeichnet nicht nothwendig eine Meeres-Formation; denn die Cyclostomen kommen auch zum Theil in Flüssen vor, so namentlich Ammocoetes, Petromyzon fluviatilis und P. Planeri in den Flüssen Europa's (selbst im Rheingau; Jahrb. des Vereins für Naturk. in Nassau, XIII. 1858. S. 353); auch begiebt sich P. maximus aus den Europäischen Meeren in die Flüsse (J. Müller, Anatom. der Myxinoiden, S. 17).

Ueber die

Neuroptern

aus dem

lithographischen Schiefer in Bayern.

Von

Dr. med. H. A. Hagen.

Taf. XIII—XV.

Einleitung.

Eine Reihe fossiler Insecten aus dem lithographischen Schiefer von Eichstätt, welche Herr Herm. von Meyer mir zur Beschreibung anvertraute, gab den Anlass zu dieser Arbeit. Die kleine Zahl derselben, so wie die auf den ersten Blick anscheinend schöne Erhaltung liessen mich vermuthen, ihre Beschreibung und Zeichnung in kurzer Zeit beendigen zu können. Der Beginn und Verlauf der Arbeit zeigte mir nur zu bald, wie sehr ich meine Kräfte überschätzt hatte. Der helle isabellfarbene Stein, worin sich die Umrisse der Thiere und die Adern der Flügel meist undeutlich darstellen, legt der Untersuchung grosse Schwierigkeiten in den Weg. Um eine richtige Zeichnung der Thiere zu geben, habe ich die meisten Stücke so oft geprüft, dass eine Zeichnung das Ergebniss nicht von Tagen, sondern von Wochen ist. Ich führe dies an, um Beurtheiler fremder Arbeiten zur Nachsicht zu veranlassen, wenn derartige Beschreibungen und Abbildungen nicht den Anforderungen zu genügen scheinen, welche der Forscher zur richtigen Deutung der Thiere zu machen berechtigt zu seyn glaubt. Ich habe die Steine oft und lange unter verschiedener Beleuchtung und Vergrösserung geprüpft, um Fortschritte zu machen, und dann — sie verzagt bei Seite geschoben, um einen neuen, glücklicheren Zeitpunkt abzuwarten, der bei Drehung und

Wendung des Fossils ein weiteres Vorschreiten erlaubte. Andere Hülfsmittel, die bei Bearbeitung der Braunkohlen-Insecten so wesentliche Vortheile gewähren, erweisen sich hier erfolglos. Bewässern des Steines hat mir nur bei einem Thiere (Locusta amanda) genützt. Dass ein etwaiges Nachhelfen mit Meissel oder Messer nicht fördert, hat schon Germar sehr richtig erkannt. Wenn aber einerseits das zu wenig Sehen dem Bearbeiter lästig in den Weg tritt, so ist andererseits das zu viel Sehen eine Klippe, die schwer ganz vermieden wird, zumal wenn der Aderverlauf ähnlicher Thiere unter den lebenden stets vor Augen schwebt. So schön erhalten wie die von Germar abgebildete Aeschna longialata und Giebel's Ae. multicellulosa und Ae. Wittei ist keines der von mir untersuchten Stücke. Ich habe daher, nachdem mir die Stücke lange genug vorgelegen haben, um mich zu überzeugen, dass ich ohne Selbsttäuschung nicht weiter gehen könne, meine Arbeit abschliessen müssen, so unvollkommen wie sie nun einmal ist. Vielleicht erlauben später neue Funde besser erhaltener Thiere eine genauere Ermittelung. Immerhin bemerke ich für einen späteren Vergleich, dem etwa meine Zeichnungen und deren Typen unterliegen sollten, dass man nicht glauben möge, bei der ersten Betrachtung gleich Alles sehen zu können; man muss sich in die Stücke erst so zu sagen hinein gelebt haben, um in der Deutung nicht irre zu gehen.

Eine weitere und grössere Schwierigkeit bildet aber die Frage, wo die fossilen Arten im System unterzubringen seyen. Bei der ersten Ansicht scheint dies leicht. Die allgemeinen Umrisse und der Habitus zeigen sofort eine Aeschna, Anax, Calopteryx etc., welche sich gut den lebenden Arten anreihen. Vergleicht man jedoch das meist nur allein genügend erhaltene Geäder der Flügel genauer, so stellen sich so wesentliche Verschiedenheiten heraus, dass kaum eine Art in das Schema der bekannten lebenden und fossilen Gattungen passt. Es scheint mir kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass die beschriebenen Thiere neuen Gruppen und Gattungen angehören, welche mitunter sehr passende Mittelglieder für jetzt anscheinend sich fern stehenden lebenden Gattungen bilden. Ich habe mich jedoch vorläufig nicht dazu verstehen mögen, neue Gattungsnamen für sie zu schaffen, da der grössere Theil der Stücke nicht so gut erhalten ist, um die Sicherheit zu bieten, die mir für die Aufstellung neuer Gattungen unerlässlich scheint. Die von mir gewählten Gattungsnamen sind daher meist nur provisorisch und beweisen, dass ein Hauptmerkmal der lebenden Gattung bei der fossilen Art von mir angetroffen wurde. Es geht aber, wie mich dünkt, aus dem Angeführten deutlich hervor, dass die Insecten-Fauna des Jura's von der der Braunkohle, sowie von der von Oeningen und Radoboj weit mehr abweicht, als diese und die Fauna des Bernsteins von der der Jetztwelt. Es ist dies ein Ergebniss, das in den vortertiären Reptilien und denen des Jura's, nach Herr von Meyer's Mittheilung, seine Bestätigung findet.

In Betreff der Art, wie die Insecten des lithographischen Schiefers gelagert und erhalten sind, wüsste ich der Schilderung Germar's nichts beizufügen. Ein interessanter Beweis, dass die Gesteinsmasse sich sehr langsam absetzte, und anfangs nur ein sehr geringer Druck auf

sie einwirkte, liegt in der Bildung der Kalkspath-Krystalle in den Leibeshöhlungen der Thiere. Germar erwähnt ihrer nur in den Augen, ich finde sie aber auch im Thorax und selbst im Abdomen der Odonaten. Da nun die Abdominal-Segmente des Rückens mit denen des Bauches nur durch eine weiche Haut verbunden sind, so kann der Druck nur ein sehr mässiger gewesen seyn, wenn die Theile Widerstand genug leisten sollten, um die zur Bildung der Krystalle nothwendige Höhlung offen zu halten. Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass die ganze Art der Bildung dieser Versteinerungen in Vorgängen der Jetztwelt ihre deutliche Erklärung findet. Am Strande der Ostsee finden sich stets im Sommer todte Insecten in Menge, mitunter sogar massenhaft in Zahl, ausgespült. Käfer, Schmetterlinge, Libellen, Wanzen, jede Familie ist hier vertreten. Wahrscheinlich werden die Thiere durch Landwinde hinausgetrieben, und ertrinken, wenn sie ermüdet sind. Sie liegen theils auf dem feinen Ufersande, theils mehr oder weniger davon bedeckt; und gräbt man etwas tiefer, so findet sich die doppelte und dreifache Zahl meist gut erhalten vor. Das Innere derselben ist längst verfault, und ihre Körperhöhlen völlig leer. Mich dünkt, diese Vorgänge erklären schön und deutlich, wie die urweltlichen Insecten in ihre Schichten gelangt sind. Dass die Insecten todt, wenigstens die Mehrzahl, in die Absätze kamen, scheint mir keinem Zweifel unterworfen, und der Umstand, dass Wasser die Chitin-Substanz ihrer Hüllen und Flügeladern nicht angreift, hat sie uns erhalten. Flügel lebender Libellen habe ich über ein Jahr in Wasser gehalten, ohne die mindeste Fäulniss oder sonstige Veränderung wahrzunehmen.

In Bezug auf die von mir gelieferten Zeichnungen und Beschreibungen habe ich es für vortheilhaft gehalten, bei den Odonaten das kleinere Geäder und die Zellen, die bei den lebenden Arten notorisch nicht constant sind, nicht einmal bei den entsprechenden Flügeln desselben Thieres, und also zur Bestimmung nicht das Mindeste beitragen, nicht durchweg auszuführen. Ihre genaue Darstellung ist, falls man überall immer nur das Vorhandene angeben will, äusserst mühsam, und erfordert, wenn die Zeichnung nicht undeutlich werden soll, eine noch viel bedeutendere Vergrösserung. Ihre Beschreibung und die Angabe der Zahlen ist völlig unnütz, und macht die Beschreibung nur unverständlich. Ich habe aber überall einzelne, mir deutliche Theile so weit ausgeführt, als erforderlich ist, um die relative Zahl, Stellung und Dichtigkeit der Zellen zu erkennen.

Eine inzwischen unternommene Reise erlaubte die Vergleichung und Prüfung der zahlreichen Schätze in den Sammlungen zu München und des Herrn Dr. Krantz in Bonn. Ich will vorläufig einiges aus diesen Vergleichungen, was zum Theil auch bei der Versammlung der Naturforscher England's zu Manchester im September 1861 vorgelegt wurde, beifügen. Es ist mir Hoffnung gemacht, einen Theil der von mir untersuchten, herrlichen Stücke später genauer beschreiben zu dürfen.

Was bisher aus dem lithographischen Schiefer Bayern's von Insecten beschrieben und abgebildet war, genügt durchaus nicht, um Schlüsse über die Fauna zu erlauben. Besonders mache ich darauf aufmerksam, dass die von Germar in den Act. Acad. Leopold. beschriebenen Arten, auf die bisher stets zurück gegangen wurde, nach Stücken beschrieben sind, deren Umrisse künstlich und unrichtig ausgearbeitet und bemalt sind. Ich habe die in der Münchener Sammlung vorhandenen Typen genau mehrfach untersucht, und darf sicher behaupten, dass meine Angabe richtig und von Herrn Professor Wagner bestätigt ist. Die palaeontologische Sammlung des Staates in München enthält einschliesslich der Doppel- oder Gegenplatten etwa 450 fossile Insecten aus dem lithographischen Schiefer Bayern's, und besteht aus einem älteren Theile, der Akademischen Sammlung gehörig, aus der Sammlung des verstorbenen Grafen Münster und aus der sehr reichhaltigen, früher in Eichstätt aufbewahrten Sammlung des Herzogs von Leuchtenberg. Meines Wissens ist die Sammlung in München gegenwärtig die bedeutendste und umfangreichste. Eine reiche Suite von etwa 150 Stücken habe ich bei Herrn Dr. Krantz gesehen; sie stammt zumeist aus Eichstätt. Eine ältere grössere Sammlung von Solenhofener Insecten, die in Haarlem sich befinden soll, habe ich nicht gesehen. Ich habe mehrere Wochen hindurch die Sammlung in München, durch die liberale Freundlichkeit ihres Vorstandes, des Herrn Prof. Wagner, unterstützt, genau prüfen können, und bin vielfach durch die herrliche Erhaltung der Thiere überrascht worden. Ein Drittel der ganzen Summe sind Odonaten, davon sich einige den Neuroptera Linn. zugehörende Arten anschliessen. Das zweite Drittel bilden Orthoptera und Hemiptera, namentlich riesige Heuschrecken, gewaltige Belostoma-, Pygolampis- und Nepa-Arten, mit einigen Blatten. Das letzte Drittel bilden namentlich Käfer, Hymenoptera und Diptera. Bei der Vergleichung der Solenhofener und Eichstätter Insecten mit den fossilen Englischen stellt sich zuvörderst ein Verhältniss heraus, welches möglicher Weise weitere Schlüsse erlaubt. Die Insecten der Bayer'schen Schichten sind fast durchgängig ganz vollständig erhalten; Flügel, Füsse, Kopf, Fühler sind in ihrer Lage. Die Libellen liegen grossentheils mit ausgebreiteten Flügeln. Wer am sandigen Ufer der Ostsee beobachtet hat, wie heute die Ablagerungen von Insecten vor sich gehen, der wird zugeben, dass die Insecten der Bayer'schen Schichten schon todt in die Masse gelangten. Die Insecten wurden wie heute durch die Winde in die See getrieben, todt oder sterbend an das Ufer geworfen, und dort allmählich durch die leckenden Wellen mit Erde bedeckt. Dass dieser Process in den Schichten Bayern's äusserst langsam vor sich gegangen, erhellt aus dem bereits erwähnten Umstande der Anwesenheit von Kalkspath-Krystallen in Kopfe, Thorax und Abdomen. Allerdings finden sich in den Schichten Bayern's auch hin und wieder Insecten-Abdrücke in einer anderen Weise erhalten, die auf einen sehr starken Druck der aufliegenden Schichten schliessen lassen; doch sind diese Stücke selten, und bilden nur wenige Procente der ganzen Zahl. Während gewöhnlich von den beiden Platten, zwischen denen das Thier liegt, die eine das Thier selbst erhöht, die andere den

Abdruck vertieft enthält, stellen sich bei den letzt erwähnten Stücken die Thiere platt auf dem Steine liegend dar, ähnlich der Zeichnung eines Lithographen auf dem Steine. Von Eindruck oder Erhöhung findet sich keine Spur. Es muss noch bemerkt werden, dass derartige Thiere, ähnlich wie die Insecten der Rheinischen Braunkohle, durch Anfeuchten wesentlich deutlicher werden, was bei den übrigen leider nicht der Fall ist. Es hat fast den Anschein, als wenn bei ihnen die Chitin-Substanz noch nicht von dem Versteinerungs-Processe durchdrungen sey, wie bei den Abdrücken, welche die Thiere erhaben zeigen. Auch ist die Färbung der Thiere bei jenen meist braunroth, bei den erhabenen von der Farbe des Steines, isabellgelb oder mit Eisenocher belegt. Findet sich bei den erhaben erhaltenen Insecten noch Chitin-Substanz vor, wie mitunter bei prächtig erhaltenen Stücken im Geäder der Flügel, so ist hier die Farbe schwarz.

Im absoluten Gegensatze zu diesen Angaben finden sich im Lias, Purbeck und Walden England's äusserst selten ganze Insecten, meistens sind es nur einige Theile, Flügel, Leib, Thorax, und selbst diese in der Mehrzahl der Fälle beschädigt. Es wäre daher der Mühe werth, zu untersuchen, ob in diesen Schichten England's auch die Erhaltung und Lagerung der übrigen Versteinerungen darauf schliessen lässt, dass die Ablagerung keine ungestörte gewesen, sondern vielmehr Stürme oder anderweitige Umwälzungen die Theile lange umher getrieben haben, bis sie eine dauernde Stätte fanden. Es hat diese Annahme um so weniger gegen sich, als gerade die Flügel von den Insecten, worin der grösste Theil der fossilen Insecten England's besteht, im Wasser fast unverwüstlich sind. Auch spricht die überwiegende Zahl von Käferflügeln in den Englischen Schichten für meine Angabe, da gerade diese durch ihre Consistenz jedem Eingriff besser Widerstand zu leisten fähig waren, als andere Insectenflügel. Andererseits bestätigt die langsame und ungestörte Ablagerung für die Schichten des lithographischen Schiefers in Bayern auch das Vorkommen ihrer Wirbelthiere. Selten findet man zum Beispiel einen Pterodactylus, bei welchem nicht alle Theile nahe beisammen liegen.

Ein genaueres Studium der fossilen Insecten des lithographischen Schiefers Bayern's, und der Vergleich mit denen aus dem Jura oder Oolith England's, erlaubt mir vorläufig zwei Schlüsse. Erstens, dass beide Faunen sich äusserst nahe verwandt sind, und dass möglicher Weise einzelne Arten sogar beiden Schichten angehören dürften. Es wird wenigstens für gewisse Arten eines strengen Beweises bedürfen, um ihre Verschiedenheit sicher zu stellen. Der zweite Schluss ist der, dass die Insecten-Fauna der Schichten England's und des lithographischen Schiefers Bayern's nicht nur von der lebenden, sondern auch von der tertiären von Aix, Oeningen, Radoboj, der Rheinischen Braunkohle und der des Bernsteins durchaus verschieden ist, und zwar nicht nur für die Arten, sondern auch für die Gattungen. Man hat oft angegeben, dass die Mehrzahl der fossilen Odonaten Solenhofen's aus Aeschna-Arten bestände. Um so mehr war ich erstaunt, unter allen mir vorliegenden Stücken nur

ein einziges, schlecht erhaltenes Exemplar einer Aeschna anzutreffen. Alle übrige gehörten zu den Gomphinen oder Calopteryginen. Es findet, wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, bei der Mehrzahl der Insecten aus dem lithographischen Schiefer der merkwürdige Umstand statt, dass man beim ersten Anblick ein Thier vor sich zu haben glaubt, das nach dem Habitus genau in eine jetzt lebende Gattung passt. Untersucht man dann aber genauer, so finden sich stets abweichende Merkmale, und in solcher Zahl, dass das Thier unmöglich jener Gattung angereiht werden kann, in welche es dem Habitus zufolge zu gehören schien. So weit ich es bis jetzt übersehe, wird fast für alle Insecten des lithographischen Schiefers die Aufstellung neuer Gattungen, die übrigens oft sehr passende Bindeglieder heutiger Gattungen bilden, gerechtfertigt erscheinen. Betrachten wir zuvörderst die Odonaten, die einen so bedeutenden Theil der Fauna des lithographischen Schiefers ausmachen, und von denen Flügelstücke auch in England's Schichten nicht selten zu seyn scheinen, so stellt sich hier ein merkwürdiger, mir noch unerklärlicher Gegensatz zwischen der Fauna der Jura- oder Oolith-Periode und der tertiären Fauna Oeningen's und Radoboj's heraus. Während hier, wie auch in der Rheinischen Braunkohle, Larven, Nymphen von Odonaten in sehr grosser Anzahl und oft viele nahe beisammen liegend gefunden werden, Odonaten selbst aber relativ selten sind, gehören im lithographischen Schiefer die Odonaten zu den häufigsten Thieren, da sie ein Drittel sämmtlicher aufgefundenen Insecten bilden. Dagegen ist bis jetzt noch keine Larve oder Nymphe von dort bekannt. In der Rheinischen Braunkohle ist noch der Umstand interessant, dass in derselben Nymphenhäute und Larven vorkommen; bekanntlich schlüpfen aber die Odonaten ausserhalb des Wassers, welches den Aufenthalt der Larven bildet, aus. Am leichtesten erklärt sich der Mangel von Larven in dem lithographischen Schiefer durch die Annahme, dass das Meer, an dessen Rande sich die Schichten ablagerten, Salzwasser geführt habe. Eben so finden sich ja im Sande der Ostseeufer zahlreich Odonaten abgelagert, obwohl ihre Larven nicht in der See leben. Umgekehrt würde dann der Schluss erlaubt seyn, dass Oeningen und Radoboj Süsswasserseen angehört haben, was auch sonst bestätigt wird.

Die Zahlenverhältnisse einer Sammlung, die wie die Münchener ohne bestimmte Vorliebe für eine besondere Thierklasse zusammen gebracht ist, gewähren, wie ich meine, einen annähernd richtigen Einblick in die Fauna des lithographischen Schiefers. Unter 450 Insecten sind 150 Neuroptera Linn., und davon 136 Odonaten. Von den Non-Odonaten gehören nur 6 zu den Neuroptern im Sinne Erichson's, nemlich eine Corydalis, eine Chrysopa, eine grosse Apochrysa und ein herrlicher Nymphes. Die beiden letzten Gattungen, die Chrysopa nahe stehen, werden gegenwärtig nur auf der südlichen Hemisphaere angetroffen, Nymphes ist sogar specifisch Neuholländisch. Die Gegenwart dieser Gattung in der Fauna des lithographischen Schiefers ist daher sehr interessant, um so mehr, als auch im Ostpreussischen Bernstein eine Nymphes-Art aufgefunden wurde. Alle ausser den erwähnten

6 Stücken gehören zu den gegenwärtig gewöhnlich den Orthoptern beigezählten Thieren. Vereinigen wir damit die bedeutende Zahl der Locusten und die Blatten, so wird fast die Hälfte aller Insecten aus Orthoptern bestehen. Ich erlaube mir daran zu erinnern, dass Orthoptera die einzigen in den ältesten Schichten vorkommenden Insecten sind, und man hat sie deshalb als den Urtypus der Insecten angesprochen.

Die Odonaten theilen sich wie folgt: Libellulina 4 Spec. in 14 Expl.; Aeschnina 1 Spec. in 1 Expl.; Gomphina 7 Spec. in 62 Expl.; Calopterygina 11 Spec. in 53 Expl.; Agrionina 4 Spec. in 6 Expl.

Es unterliegt also keinem Zweifel, dass die Gomphina und Calopterygina an Zahl der Arten und Individuen vorwiegend gewesen sind. Es wird dieses Verhältniss den nicht überraschen, der sich näher mit diesen Insecten-Familien beschäftigt hat. Gerade sie zeigen so wunderbare Formen, zwischen welchen die Uebergänge fehlen, dass sich mit Recht vermuthen liess, diese Zwischenglieder möchten unter den fossilen aufzusuchen seyn. Die Gomphinen des lithographischen Schiefers gehören sämmtlich Arten an, die den Gattungen Petalia, Petalura und Phenes nahe stehen, also Gattungen, die heute nur in wenigen Arten (7) in Nordamerika, Chili und Neuholland angetroffen werden, und in vieler Beziehung von allen übrigen Gattungen sehr auffallend abweichen. In der Gattung Petalia, die nur durch drei Arten aus Chili vertreten wird, zeigt das Weibchen nach einem einzelnen Stück im Museum zu Leyden in Betreff der Bruthöhle und Legeklappe eine so abnorme Bildung, dass wir uns in der ganzen grossen Familie der Odonaten vergeblich nach einem Analogon umsehen. Es ist von Werth zu bemerken, dass die wenigen fossilen Stücke von Gomphina aus England (Brodie, foss. Ins., t. 5. f. 7. t. 10 f. 3; Westwood, Quartal. Journ. geol. Soc. London, X. t. 15. f. 4, aus dem Purbeck bei Swanage) der häufigsten Art des lithographischen Schiefers, der Petalia longialata in Form und Grösse sehr nahe stehen, so weit die Fragmente einen Schluss erlauben. Die fossilen Gomphinen des lithographischen Schiefers sind meist sehr gross, einige riesig zu nennen, bis zu 115 Mm. Länge und 200 Mm. Flügelspannung.

Die Calopterygina des lithographischen Schiefers theilen sich in zwei Gruppen. Eine derselben mit 4 Arten steht den Gattungen der Gruppe Euphaea am nächsten, jedoch können die Arten in keine der lebenden Gattungen untergebracht werden. Die zweite bildet Westwood's merkwürdige Gattung Heterophlebia. Die häufigste Art des lithographischen Schiefers, H. eximia, steht der Englischen Art H. dislocata so nahe, dass ihre Differenz eines genauen Beweises bedarf. Es ist mir nicht möglich gewesen, die Englische Art selbst zu prüfen. Von den anderen 5 Arten, die ich zu Heterophlebia ziehe, gehören 4 zu neuen Untergattungen (?). Zwei davon gehören zu den grössten bis jetzt bekannten Odonaten mit 194 bis 170 Mm. Flügelspannung, bei 130 bis 116 Mm. Körperlänge. Ihr langes Pterostigma erinnert lebhaft an Petalura, während der vor der Spitze kolbenförmig aufgetriebene Leib der beiden anderen Arten die Form von Ictinus wiederholt. Unter den Englischen bekannten

Stücken hat ein Flügel (Brodie, a. a. O. t. 10. f. 4) Aehnlichkeit mit den Flügeln des eben erwähnten Thieres aus dem lithographischen Schiefer. Ich glaube, dass die zur Gruppe Heterophlebia gehörenden Gattungen passende Mittelglieder zwischen den Calopteryginen und Gomphinen bilden.

Die Libellulina sind im lithographischen Schiefer nur sehr schwach durch vier Arten vertreten. Glücklicher Weise ist ein Stück schön genug erhalten, um einen Vergleich mit einem Englischen zu erlauben, ich meine mit der Abbildung des Basalttheils des Hinterflügels (Brodie, a. a. O. t. 5. f. 10; Westwood, a. a. O. t. 15. f. 5; aus dem Purbeck von Swanage). Das feine Geäder und die zahllose Menge der Zellen erinnern an die Gattung Polyneura. Sehen wir aber genauer hin, so finden wir eine Bildung des Geäders, die in der grossen Anzahl der bekannten lebenden und fossilen Arten durchaus ohne Analogie ist. Es ist nemlich das Dreieck im Hinterflügel genau so gebildet wie das Dreieck im Vorderflügel, d. h. die Postcosta verbindet sich mit dem oberen Winkel des Dreieckes, während sie sonst stets zum unteren Winkel geht. Es ist diese Bildung so abnorm, dass ich in der ganzen Familie der Odonaten ihr nichts Aehnliches an die Seite zu stellen vermag. Auch hier scheint die Englische Art der von Solenhofen in Form und Grösse sehr nahe zu stehen.

Die übrigen, nicht zu den Odonaten gehörenden Familien sind in England wie im lithographischen Schiefer Bayern's bis jetzt nur sehr dürftig vertreten. Von Termiten findet sich in England die bis jetzt bekannte kleinste Art (Brodie, a. a. O. t. 2. f. 6), im lithographischen Schiefer die grösste, und eine Art mittlerer Grösse. Fossile Psocen und Boliden fehlen beiden Faunen. Zu den Ephemeren rechne ich einige Stücke aus dem lithographischen Schiefer, die etwa vier Arten angehören dürften. Die Form und das Geäder der Flügel sind aber sehr abweichend von den lebenden Arten; jedenfalls stehen sie der eigentlichen Gattung Ephemera am nächsten. Bei einer Art kommen die Unterflügel an Grösse den Oberflügeln völlig gleich, ein Verhältniss, welches mit dem Familien-Charakter der lebenden Arten in vollkommenem Widerspruch steht. Von den Familien, welche zu den Hemerobiden im engeren Sinne gezählt werden, fehlen die Panorpen bis jetzt beiden Faunen. Die Hemerobiden sind im lithographischen Schiefer nur durch drei Arten in einzelnen Stücken vertreten, durch eine sehr grosse Apochrysa, wobei nicht übergangen werden kann, dass die Ueberreste des einzigen in England gefundenen Hemerobien-Flügels (Brodie, a. a. O. t. 6. f. 22) auch zu Apochrysa gehören dürften, durch eine Chrysopa, und durch ein schön erhaltenes Stück aus der jetzt Neuholland eigenthümlichen Gattung Nymphes. Aus der Familie der Sialiden hat der lithographische Schiefer eine Corydalis in wenigen Stücken geliefert; in England ist gleichfalls eine Corydalis-Art nachgewiesen; einen schön erhaltenen Flügel der letzteren besitzt das Brittische Museum, und ist von Mantell abgebildet. Die Englische Art ist von derselben Grösse wie die aus dem lithographischen Schiefer, beide sind aber noch nicht so genau geprüft, um über ihre Verschiedenheit urtheilen zu können. So weit mein Gedächtniss nicht trügt, ist

übrigens das Geäder der Englischen Art dem der lebenden sehr ähnlich. Von Phryganiden finden sich bis jetzt nur in den Englischen Schichten Ueberreste; ich rechne dahin einen Theil der zu Orthophlebia gebrachten Arten (Brodie, a. a. O. t. 2 f. 7. t. 5. f. 12. t. 8. f. 7—9. t. 10. f. 9—12. t. 9. f. 16. 17; Westwood, a. a. O. t. 15. f. 14, aus dem Purbeck von Dorset). Alle Thiere gehören zu den Rhyacophiliden, nur eines (Westwood, a. a. O. t. 15. f. 14 o, aus demselben Purbeck) ist offenbar eine Heteropalpe und erinnert durch das Geäder an die Sericostomiden.

Die gute Erhaltung eines Insects aus dem lithographischen Schiefer erlaubt die sichere Deutung für eine Anzahl von Flügeln der Englischen Schichten, die bis jetzt zu den Neuroptern gerechnet wurden. Ich meine eine kleine, niedliche Heuschrecke, Locusta amanda Hag. Ein Flügel aus dem Purbeck der Durdlestone Bai in Dorset (Westwood, a. a. O. t. 15. f. 17) ist der Locusta des lithographischen Schiefers so ähnlich, dass ihre Differenz eines näheren Nachweises bedürfen wird. Die Bayerische Art ist vortrefflich erhalten, und durch die kräftigen Springfüsse, die Legeröhre des Weibchens und die langen dünnen Fühler deutlich als Locustine bezeichnet. Die Schienen der Hinterfüsse haben aussen dicht vor der Spitze einen blattartigen Anhang, der meines Wissens ohne Analogie bei den lebenden Arten ist. Ist aber der erwähnte Flügel bei Westwood sicher eine Locusta, so gehören die von ihm aus dem Purbeck von Dorset Taf. 15. Fig. 16. Taf. 17. Fig. 12. 7 (Fragment). Taf. 18. Fig. 26. 37. 39, und bei Brodie Taf. 5. Fig. 13. 21. Taf. 8. Fig. 6. 14. 3. 11. Taf. 10. Fig. 5. 14 zu ähnlichen Arten. Der lithographische Schiefer führt noch eine Zahl anderer Orthoptern. Hier interessirt mich vorzüglich eine Art von gigantischer Grösse, weil das feine Geäder der Flügel durchaus an das bei Westwood Taf. 17. Fig. 21 abgebildete Fragment erinnert. Blattinen sind im Ganzen im lithographischen Schiefer seltener als in den Englischen; auch habe ich die Stücke nicht so genau untersucht, um hier ein Urtheil abgeben zu können. Aus den Englischen Schichten gehören hieher bei Westwood Taf. 15. Fig. 19. 20. 22. 23. 24. 26. Taf. 17. Fig. 10. 13. Taf. 18. Fig. 22. 25. 28. 34. 35. 43, und bei Brodie Taf. 5. Fig. 1—4 14. 16. 20. Taf. 8. Fig. 12. 13. Ueber zwei Flügel aus dem Purbeck, Sialium Sipylus (Westwood, t. 18. f. 24. 42), bin ich nicht genug sicher. Sie haben so vieles, das an Hemerobius, namentlich an Nymphes erinnert, dass es nicht unmöglich wäre, dass sie zu den Neuroptern gehörten. Westwood bemerkt, dass Fig. 42 eher ein Orthopteron zu seyn scheine; auch weicht es von Fig. 24 durch eine freie Randader mehr ab. Ein anderes Stück aus dem Purbeck England's, Raphidium Brephos (Westwood, t. 17. f. 16), weicht meines Erachtens zu bedeutend von dem Geäder der Raphidien ab, um es ohne Weiteres dahin zu ziehen.

Die Hemiptera sind im lithographischen Schiefer durch wahrhaft riesige, mitunter herrlich erhaltene Pygolampis-Arten und durch Belostoma von ähnlicher Grösse vertreten. Ich vermag hier eben so wenig wie bei den Coleoptern, Hymenoptern und Diptern einen

Vergleich mit der Englischen Fauna zu führen. Das Hauptergebniss meiner jetzigen Untersuchung ist also, dass die Fauna der Englischen Schichten jener der Bayerischen in vieler Beziehung verwandt scheint, und dass einige Arten sich so ähnlich sehen, dass ein genauer Nachweis ihrer Verschiedenheit erforderlich ist. Diesen Nachweis werden Englische Forscher führen müssen, und es sind dazu wesentlich genauere Beschreibungen der Englischen Stücke, als wir sie bis jetzt besitzen, erforderlich. Mir ist es leider nicht gelungen, die Sammlung des Herrn Brodie, deren Reichthum am bedeutendsten seyn soll, zu sehen. Die Sammlung Hope-Westwood in Oxford enthält nur einige, wenn auch sehr schöne Stücke; die Sammlung des Brittischen Museums bleibt weit hinter dem Niveau zurück, das die übrigen Sammlungen dieses berühmten Instituts erreichen, und ist geradezu dürftig zu nennen, ein Verhältniss, das um so auffallender ist, als es sich hier um specifisch Brittische Sachen handelt. Unter den wenigen dort vorhandenen Stücken aus dem lithographischen Schiefer befinden sich künstlich und mit bunten Farben unrichtig übermalte Stücke (ein Agrion ist besonders auffällig), die mit der wissenschaftlichen Würde jenes Instituts wesentlich contrastiren.

Vorläufige Uebersicht der aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen und Eichstätt in der palaeontologischen Sammlung zu München enthaltenen Neuroptera Linn.

Familia: **Odonata.**

Subfamilia: Calopterygina.

Genus nov.

(1) 1. (Calopt.) Aspasia Hag.
Long. 130 Mm.; Exp. al. 194 Mm.
*Aeschna gigantea Germar, in Act. Leopold. IXX. Taf. 23. Fig. 14 a (in halber Grösse).

Möglicher Weise gehört zu dieser oder der folgenden Art: Anax Buchi, Act. Berol. Ich habe die im Berliner Museum vorhandene Type nur flüchtig untersucht; eine Aeschnide ist es bestimmt nicht.
mas. Flügel. 5 Expl. Eichstätt.

Genus Heterophlebia Westwood.

Wenn die angeführten Arten sämmtlich zu Heterophlebia gezogen werden, wird der Begriff dieser Gattung beträchtlich erweitert werden müssen.

(2) 1. H. Amphitrite Hag.
Long. 116 Mm.; Exp. al. 170 Mm.
mas. et fem. 4 Expl. Eichstätt.

(3) 2. H. Helle Hag.
Long. 100 Mm.; Exp. al. 130 Mm.
4 Exp. Eichstätt.

Wahrscheinlich gehört hieher die falsch ausgearbeitete und übermalte Type von Agrion Latreillei Germar.

(4) 3. H. aequalis Hag.
Long. 85 Mm.; Exp. al. 120 Mm.
mas. 7 Expl. Eichstätt. Solenhofen.

Ich habe hier einige in bestimmter Hinsicht differente Stücke vereinigt; das Abdomen ist bei einem viel mehr clavatum als bei den übrigen; vielleicht ist es sexuelle Differenz oder zufällig breit gedrückt.

(5) 4. H. Phryne Hag.
Long. 73 Mm.; Exp. al. 100 Mm.
mas. et fem. 6 Expl. Eichstätt.

Ich ziehe hieher Calopt. lithographica Giebel.

(6) 5. H. eximia Hag.
Long. 62 Mm.; Exp. al. 64 Mm.
mas. et fem. 16 Expl. Eichstätt.
Einige Stücke sind herrlich erhalten, und werden eine genaue Beschreibung des Kopfes und des feinsten Details erlauben. Es steht diese Art der Heterophlebia dislocata Westwood sehr nahe.

(7) 6. H. casta Hag.
Long. 55 Mm.; Exp. al. 64 Mm.
mas. 1 Expl. Eichstätt.
Vielleicht gehört hieher ein sehr falsch bemaltes Stück aus Solenhofen, das Lib. brevialata Münst. bezeichnet ist.

Genus Euphaea Rbr.

Die hier aufgeführten Arten gehören zu der Gruppe, welche in der „Monographie des Calopterygines" die Gattung Euphaea Rbr. repräsentirt, und in mehrere neue Gattungen gespalten ist; wahrscheinlich werden auch für die fossilen Arten eine oder mehrere Gattungen aufzustellen seyn.

(8) 1. E. multinervis Hag.
Long. 70 Mm.; Exp. al. 100 Mm.
fem. 2 Expl. Eichstätt.

(9) 2. E. filosa Hag.
Long. 90 Mm.; Exp. al. 100 Mm.
mas. 1 Expl. Eichstätt.

(10) 3. E. areolata Hag.
Long. 90 Mm.; Exp. al. 90 Mm.
mas. 1 Expl. Eichstätt.
Ist durch das unregelmässige, an Lestes erinnernde Netzwerk in der Gegend unter dem Pterostigma von allen übrigen Arten getrennt.

(11) 4. E. longiventris Hag.
Long. 60 Mm.; Exp. al. 70 Mm.
6 Expl. Eichstätt.

Subfamilia: Agrionina.

Die sämmtlichen hier aufgeführten Arten sind unter dem Collectiv-Begriff Agrion vereint, da ihre weitere genaue Untersuchung vorläufig unmöglich war; wahrscheinlich werden sie theils neuen, theils verschiedenen Gattungen einzureihen seyn.

(12) 1. A. hecticum Hag.
Long. ? Exp. al. 94.
1 Expl. Eichstätt.
Der Nodus ist der Flügelwurzel auffallend genähert.

(13) 2. A. exhaustum Hag.
Long. 50 Mm.; Exp. al. 56 Mm.
3 Expl. Eichstätt.

(14) 3. A. Eichstättense Hag.
Long. 34 Mm.; Exp. al. 40 Mm.
2 Expl. Eichstätt.
In v. Meyer's und Kranz' Sammlung.

(15) 4. A. vetustum Hag.
Long. 27 Mm.; Exp. al. 32 Mm.
Nach Charpentier's Angabe von Solenhofen.

Subfamilia: Aeschnina.

Genus Anax Leach.

(16) 1. A. Charpentieri Hag.
Long. 113 Mm.; Exp. al. 168 Mm.
1 Expl. Eichstätt.
Beide Platten in v. Meyer's und Kranz' Sammlung.

Subfamilia: Gomphina.

Genus Petalia Hag.

Der Begriff dieser Gattung wird wesentlich zu erweitern seyn, wenn die aufgeführte Art ihr eingereiht werden sollte; wahrscheinlich würde sie eine neue Gattung begründen.

(17) 1. P. longialata Germar.
Aeschna longialata Germar, Hagen, Geinitz, Giebel.
Libellula longialata Germar, Hagen.
Aeschna multicellulosa Giebel.
Aeschna Bavarica Giebel.
Long. 94 Mm.; Exp. al. 130 Mm.
mas. et fem. 27 Expl. Eichstätt und Solenhofen.
Die häufigste der fossilen Arten; einige Stücke herrlich erhalten.

Genus Petalura Leach.

Es gilt von den hier aufgeführten Arten dasselbe wie bei Petalia; sie stehen eben dieser Gattung nur am nächsten.

(18) 1. P. gigantea Germar.
Long. 86 Mm.; Exp. al. 200 Mm.
fem. 2 Expl. Eichstätt.
Der Name P. gigantea ist schon vergeben, und man könnte ihr den Namen P. latialata Münster belassen. Sie bildet aber durch ihre lange Legeröhre wohl eine von Petalura differente Gattung.

(19) 2. P. eximia Münster.
Long. 80 Mm.; Exp. al. 160 Mm.
mas. et fem. 3 Expl. Solenhofen.
Der vorigen Art nahe stehend, jedoch das Weibchen ohne Legeröhre.

(20) 3. P. intermedia Germar.
Aeschna gigantea Germ., l. c. Fig. 13.
Long. 115 Mm.; Exp. al. 180 Mm.
mas. et fem. 8. Expl. Eichstätt und Solenhofen.
Ich habe hier einige ziemlich differente Stücke vereinigt; ihr Zusammengehören bedarf daher einer weiteren Untersuchung.

Genus nov.
Geäder ähnlich Petalura; Habitus von Aeschna; das Weibchen ohne Legeröhre.

(21) 1. (P.) Münsteri Germar.
Aeschna Münsteri Germar.
Aeschna Wittei Giebel.
Aeschna Schmideli Giebel.
Aeschna antiqua Van der Linden.
Long. 75—80 Mm.; Exp. al. 102 Mm.
mas. et fem. 10 Expl. Eichstätt und Solenhofen.
Einige Stücke herrlich erhalten.

(22) 2. (P.) varia Hag.
Long. 66 Mm.; Exp. al. 90 Mm.
mas. 4 Expl. Eichstätt. Solenhofen.
Der vorigen Art ähnlich, aber stets kleiner; vielleicht gehört hieher Gomphus Köhleri.

(23) 3. (P.) differens Hag.
Long. 65 Mm.; Exp. al. 88 Mm.
2 Expl. Eichstätt.

Subfamilia: Libellulina.

Genus nov.
Der Gattung Polyneura Rbr. zunächst stehend.

(24) 1. (L.) densa Hag.
Long. 50 Mm.; Exp. al. 80 Mm.
fem. 2 Expl. ?
Vorzüglich erhalten; das Geäder dem der Libell. Brodei verwandt; die Legeröhre des Weibchens sehr lang und spitz.

Genus nov.

(25) 1. (L.) abscissa Hag.
Long. 72 Mm.; Exp. al. 110 ? Mm.
fem. 3 Expl. Eichstätt.
Erinnert durch die kurzen, breiten Flügel an die Lias-Arten.

Genus nov.

(26) 1. (L.) naevia Hag.
Long. 38 Mm.; Exp. al. 21 Mm.
5 Expl. Solenhofen. Eichstätt.

Genus nov.

(27) 1. (L.) valga Hag.
Long. 50 Mm.; Exp. al. 70 Mm.
mas. 4 Expl. Eichstätt.

Familia: **Termitina.**

Genus Termes Hag.

(28) 1. T. heros Hag.
Long. 28 Mm.; Exp. al. 96 Mm.
2 Expl. Eichstätt.
Eines in v. Meyer's Sammlung.

(29) 2. T. lithophilus Germar.
(Tinea Germ.).
Long. ? Exp. al. 48 Mm.
4 Expl. Eichstätt.

Familia: **Ephemerina.**

Genus Ephemera.

(30) 1. E. cellulosa Hag.
Exp. al. 42 Mm.
Eichstätt.

(31) 2. E. ? procera Hag.
Exp. al. 60 Mm.
Eichstätt.

(32) 3. E. mortua Hag.
Exp. al. 32 Mm.
Eichstätt.

(33) 4. E. prisca Germar.
Sciara prisca Germ.
Exp. al. 46 Mm.
Solenhofen.

Familia: **Hemerobina.**

Genus Chrysopa Leach.

(34) 1. Chr. protogaea Hag.
1 Expl. Eichstätt.

Genus Apochrysa Schneid.

(35) 1. A. excelsa Hag.
1 Expl. Eichstätt.

Genus Nymphes Leach.

(36) 1. N. fossilis Hag.
1 Expl. Eichstätt.
Vortrefflich erhalten, in Kranz' Sammlung.

Familia: **Sialina.**

Genus Corydalis Latr.

(37) 1. C. vetusta Hag.
4 Expl. Eichstätt.

Es enthält die Sammlung in München einschliesslich der Doppelplatten 454, die von Herrn Kranz etwa 150 Insecten, davon gehören etwa ein Drittel, in der Münchener Sammlung 136 Stücke, zu den Odonaten.

Ich habe mich nur zögernd entschlossen, diesen vorläufigen Catalog zu veröffentlichen, und noch mehr gezögert, den unbeschriebenen Arten Namen beizulegen. So unvollkommen diese Arbeit ist, bildet sie doch das Ergebniss vierwöchentlicher, angestrengter Arbeit in der Sammlung zu München. Die Ertheilung der Namen erschien allerdings aus Zweckmässigkeits-Rücksichten unerlässlich, um so mehr als Herr Professor Wagner erlaubte, sämmtliche Stücke auf der Rückseite mit meinen Benennungen zu versehen, und eine spätere genauere Bearbeitung derselben gestattete.

Meine Beschreibung der fossilen Arten, die mir aus Herrn Herm. v. Meyer's Sammlung vorlagen, ist dadurch buntscheckig geworden, und wird durch diesen dabei stets zu vergleichenden Catalog — allerdings nur in der Namengebung und Reducirung der Arten — mehrfach geändert. Nach reiflicher Ueberlegung habe ich sie jedoch nicht ändern mögen, da sie ein vollständiges Resultat dessen gibt, was sich aus den Beschreibungen und Abbildungen der Schriftsteller entnehmen lässt, und insofern späteren Bearbeitern in mancher Hinsicht einen Anhalt gewähren dürfte. Eine später vorzunehmende vollständige Monographie der Neuroptern des lithographischen Schiefers, vielleicht auch der übrigen Insecten, wird hoffentlich die gegenwärtigen Ungleichheiten völlig verwischen.

Königsberg, am 20. November 1861.

Literatur.

Die älteren Nachrichten über fossile Insecten finden sich gesammelt in Joh. Sam. Schröter's (mir nicht zugänglichem) Lithologischen Real- und Verbal-Lexicon, 1779. II. S. 93.

III. S. 72. Zusätze dazu gibt Schröter's „Neue Literatur und Beiträge zur Kenntniss der Naturgeschichte", Leipzig, 1784. I. S. 410. Von den daselbst angeführten Schriften gehören aber zwei nicht hieher. Die Libellen-Larven in J. J. Scheuchzer's „Herbarium diluvianum", 1709, Taf. 5. Fig. 1. 2, sind aus Oeningen, und die im „Museum Richterianum", 1743, Taf. 13. Fig. 2, abgebildete, übrigens ganz undeutliche Libelle ist nach Seite 256 aus Walsch in Böhmen und alsdann ebenfalls tertiär. Was sich in J. G. Liebeknecht's „Hassiae subterraneae specimen", Giessen, 1730, findet, ist mir unbekannt. Ich habe dies seltene Werk vergeblich in den Bibliotheken zu Berlin, München und London gesucht. In C. C. Schmiedel's „Vorstellung einiger merkwürdiger Versteinerungen", Nürnberg, 1781. Taf. 19. Fig. 2, ist eine Libelle abgebildet, die Giebel (Insecten der Vorwelt, S. 278) als eigene Art, Aeschna Schmideli, aufführt, wozu die undeutliche Abbildung nicht berechtigt. In Esper's „de animalibus oviparis", Erlangae, 1783. 4to. p. 18—19, findet sich: „Ex Solenhofensium schistorum fodinis mihi contigit tabula Gryllum Gryllotalpam exacte quoad antennas, elytra, manus palmatas, et abdomen caudatum referens petrificatum." Schröter hat in dem angeführten Werke, I. Taf. 3. Fig. 16, ein Thier abgebildet, das er zu Sphinx stellt. Germar (Act. Acad. Leopold, IXX. 2. S. 193) und Giebel (Insecten der Vorwelt, S. 188) führen es als Sphinx Schröteri auf. Diese Schröter'sche Versteinerung gelangte in Schlotheim's Sammlung und befindet sich jetzt mit letzterer im Museum zu Berlin. Die Type ist nicht Sphinx, sondern Belostoma. E. v. Schlotheim führt sie in seiner Petrefaktenkunde, 1820. S. 42, unter Nr. 1 an, Nr. 2 bei Schlotheim ist der Abdruck eines Käfers mit langen Fühlern, vielleicht Cerambyx, Nr. 3 Ichneumon mit Legestachel, Fühlern und Füssen, Nr. 4 ist von Oeningen und gehört daher nicht in unsere Untersuchungen. In Keferstein's geognost. Deutschl., V. S. 278, hat Graf Münster ein kurzes Verzeichniss der Solenhofener Insecten seiner Sammlung gegeben, welches bei Germar's später zu erwähnender Arbeit seine Ergänzung findet. In Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie etc., 1826. II. S. 231. Taf. 7. Fig. 3, hat Herr Köhler aus Cassel einen Libellulit aus Solenhofen beschrieben und abgebildet. Figur und Beschreibung sind zu einer sicheren Deutung sehr unzureichend; ich habe das Thier als Gomphus Köhleri später näher zu bestimmen gesucht. Die Type ist nicht zu ermitteln. Van der Linden beschrieb 1826 (Mém. Acad. Bruxell, IV. p. 247; auch separat, p. 9. t. 1. 4º) eine Libelle aus Solenhofen als Aeschna antiqua. Beschreibung und Abbildung sind zur sicheren Bestimmung nicht genügend. L. v. Buch hat in den Abhandlungen der Berliner Akademie, 1837, die Abbildung einer Aeschna aus Solenhofen gegeben, und Erichson (l. c. S. 135) eine kurze Beschreibung beigefügt. Auch hier ist die Abbildung wenig ausreichend; die im Berliner Museum vorhandene Type gehört zu den Calopteryginen. Herm. v. Meyer zählt in dem Artikel „fossile Insecten" in Ersch und Gruber's Encyclopaedie, Sect. 2. XVIII. 1840. S. 537, die aus dem lithographischen Schiefer beschriebenen Insecten auf.

Germar (Act. Acad. Leopold., 1839. XIX. 2. S. 189—222. t. 21—23) lieferte nach Stücken aus Graf Münster's Sammlung eine umfangreichere und eingehende Arbeit über die Insecten-Fauna des lithographischen Schiefers. Wenn Germar erklärt, dass ihn die Deutlichkeit und Schönheit der Abdrücke bewogen haben, diese Arbeit zu unternehmen, so dürfte ihm gegenwärtig nicht leicht Jemand mehr beistimmen. Die Typen befinden sich gegenwärtig in der palaeontologischen Sammlung zu München, woselbst mir Herr Professor Wagner eine genaue Untersuchung gütigst gestattete. Die Thiere stimmen allerdings mit den von Germar gelieferten Abbildungen überein, sind aber mit dem Meissel künstlich und unrichtig ausgearbeitet und roth übermalt, so dass wir es hier mehr mit einer Art von Artefacten zu thun haben. Es ist schwer begreiflich wie Germar, einem Manne von so scharfer Beobachtungsgabe, eine so grobe Verunstaltung der Objecte hat entgehen können. Herr Professor Wagner hat absichtlich und mit Recht die entstellenden Farben nicht abgewaschen, sondern die Typen ganz unberührt gelassen, da sonst Niemand glauben würde, die von Germar beschriebenen Thiere vor sich zu sehen. Ich bemerke übrigens ausdrücklich, dass hier nicht an eine absichtliche Täuschung gedacht werden darf. Vielmehr hielt Graf Münster, eine hochachtbare wissenschaftliche Persönlichkeit, diese Art von Präparation (die früher nicht ungewöhnlich gewesen zu seyn scheint) für passend, und hat sich bei Ausarbeitung der Stücke offenbar selbst über die Umrisse getäuscht. Ueber die von Germar beschriebenen Arten kann ich folgenden Aufschluss geben.

1. Scarabaeides deperditus. Die falsch übermalte Type ist sehr unkenntlich, auch unter der beträchtlichen Zahl (13) ähnlicher Stücke in der Münchener Sammlung ist keines ganz deutlich; ein einziges hat ausgebreitete Flügel, alle übrige sehen flügellos aus. Das Thier hat grosse Aehnlichkeit mit Belostoma; ein Käfer ist es bestimmt nicht.

2. Cerambycinus dubius. Die Type ist mit dem Meissel sehr unrichtig behandelt, und undeutlich. Das Thier ist ein Käfer, ob aber Cerambyx, bedarf noch eines weiteren Nachweises.

3. Chresmoda obscura ist identisch mit Locusta prisca Germ. Die Abbildung ist sehr verfehlt, und das Thier darin verkehrt gesehen, so dass der Umriss der Flügel in der Abbildung den Fühler bildet.

4. Locusta prisca und 5. Loc. speciosa. Germar's Abbildungen sind unrichtig. Die angegebene Einfassung mit Eisenocher ist einfach gemalt. Die Münchener Sammlung besitzt mehrere bessere Stücke, Herr Dr. Krantz ein herrlich erhaltenes Exemplar der grösseren Art.

6. Ditomoptera dubia. Die in der Abbildung gezeichneten, fabelhaften zweiten

Unterflügel sind gar nicht vorhanden, ihr unterer Rand stellt die Mittelfüsse des Thieres dar. Es ist ein Käfer, der auch sonst in der Sammlung vertreten ist.

7. Belostomum elongatum ist eine Belostoma, jedoch in den Umrissen sehr irrig bemalt.

8. Nepa primordialis ist eine Nepa.

9. Pygolampis gigantea ist gleichfalls richtig. Die Sammlung besitzt eine beträchtliche Anzahl Stücke, einige davon mit herrlich erhaltenem Detail.

10. Apiaria antiqua kann ein Hymenopteron seyn, nicht wie Heer vermuthete ein Termes.

11. Musca lithophila ist ganz unbestimmbar.

12. Sciara prisca halte ich für eine Ephemere.

13. Phaneroptera Germari ist eine ganz undeutliche Locustine.

14. Gryllites? dubius ist ganz irrig mit dem Meissel ausgearbeitet und völlig undeutbar, aber kein Gryllus.

15. Carabicina decipiens, ein undeutlicher Käfer.

16. Apiaria lapidea ist sehr undeutlich, möglicher Weise identisch mit der vorigen Art.

17. Actea Sphinx ist ein sehr falsch bemaltes Hemipteron.

18. Asilicus lithophilus ist übermalt, vielleicht ein Dipteron.

19. Tineites lithophilus ist ein Termes, wie schon Heer vermuthete.

20. Geophilus ist ein Wurm, und zwar eine Nereide.

21. Aeschna Münsteri, falsch übermalt, ist die später beschriebene, Petalura nahe stehende Art.

22. Aeschna gigantea, gleichfalls unrichtig übermalt, umfasst zwei sehr verschiedene Arten, die eine Petalura nahe stehend, die andere, Fig. 14a, eine Calopterygina, Cal. Aspasia Hag.

23. Libellula longialata, sehr unrichtig übermalt, und Aeschna longialata (Münster, Beiträge), ein schönes, nicht übermaltes Stück, dessen Abbildung aber unrichtig, ist, sind die von mir beschriebene, Petalia nahe stehende Art.

24. Agrion Latreillei ist, sehr unrichtig ausgearbeitet und übermalt, eine Calopterygine, wahrscheinlich Heterophlebia Helle Hag.

25. Ricania hospes, ein schönes, unberührtes Stück, ist richtig gedeutet.

26. Sphinx Schröteri, von Germar nur angeführt, ist (wenn mein Gedächtniss mich nicht täuscht) nach Vergleich der Type im Berliner Museum identisch mit meh-

reren schönen Stücken der Münchener Sammlung und eine Belostoma. Schröter giebt schon an, dass seine Abbildung, namentlich für den vorderen Theil des Thieres, nicht richtig sey.

T. v. Charpentier, Libellulinae Europaeae, 1840, hat S. 172 zu Germar's Arbeit einige Bemerkungen hinzugefügt, und Taf. 48 eine Aeschna, so wie zwei kleine Agrion abgebildet, aber nicht beschrieben.

In der Stettiner entomologischen Zeitung, 1848, IX. S. 6—13, habe ich eine Aufzählung der beschriebenen fossilen Libellen Europa's gegeben; aus Solenhofen finden sich darin folgende:

1. Agrion vetustum, von Charpentier abgebildet, 2. Gomphus Köhleri, 3. Cordulegaster? Münsteri (Aeschna Münsteri Germ. nebst Agrion Latreillei Germ.), 4. Gynacantha longialata (Libellula longialata Gem.), 5. Anax intermedius Germ , 6. Anax giganteus Germ., 7. Anax Buchi (das von Buch abgebildete Insect), 8. Anax longialatus Germ., 9. Aeschna Charpentieri (die von Charpentier abgebildete Aeschna).

In der Revue des Odonates d'Europe, 1850. p. 356—364, (auch in Mém. Soc. Liége, 1850. VI) findet sich dieses Verzeichniss wiederholt mit Anmerkungen von de Selys Longchamps, und es tritt hier noch 10. Aeschna antiqua Van der Linden hinzu. Beide Verzeichnisse sind nur Excerpte aus den Original-Abhandlungen ohne Vergleich der Typen.

In Graf Münster's Beiträgen zur Petrefaktenkunde, 1842, Heft 5. S. 79, hat Germar folgende Insecten beschrieben und abgebildet, deren Deutung ich oben versucht habe: 1. Aeschna longialata, seine frühere Libellula longialata, mit besser erhaltenem Geäder, 2. Phaneroptera Germari, 3. Gryllites? dubius, 4. Carabicina? decipiens; Apiaria? lapidea, 6. Aetea Sphinx, 7. Asilicus lithophilus, 8. Tineites lithophilus (6 und 7 aus Kelheim, 8 aus Eichstätt).

C. v. Heyden hat in Herm. v. Meyer's Palaeontographica (I. S. 99. t. 12. f. 4. 5) Chrysobothris veterana und Blabera avita beschrieben und abgebildet; die Typen habe ich nicht gesehen.

Giebel hat in seiner Fauna der Vorwelt (II. 1, die Insecten und Spinnen der Vorwelt, 1856) das vorhandene Material sorgsam gesammelt und gedeutet. Die tabellarische Uebersicht S. 393 ergiebt für Solenhofen folgende Arten:

Coleoptera: 1. Scarabaeides diperditus Gem., 2. Chrysobothris veterana Heyd., 3. Mesosa Germari (Cerambycinus dubius Germ.).

Hymenoptera: 4. Apiaria antiqua Germ.

Lepidoptera: 5. Sphinx Schröteri.

Diptera: 6. Musca lithophila Germ., 7. Sciara prisca Germ.

Gymnognatha: 8. Agrion vetustum, 9. Diastatomma Münsteri Germ., 10. Aeschna Charpentieri, 11. Aeschna Schmideli, 12. Aeschna antiqua, 13. Aeschna longialata Germ., 14. Aeschna gigantea Germ., 15. Aeschna intermedia Germ., 16. Aeschna Buchi, 17. Aeschna Bavarica (Libell. longialata Germ.), 18. Libellula Köhleri, 19. Phaneroptera Germari, 20. Locusta prisca, 21. Decticus speciosus, 22. Chresmoda obscura, 23. Blabera avita.

Hemiptera: 24. Pygolampis gigantea, 25. Nepa primordialis, 26. Belostomum elongatum, 27. Ricania hospes.

Wir fügen hier noch folgende Arten hinzu, die ich im Register zu Giebel's Arbeit nicht vorfinde: 18. Ditomoptera dubia, 29. Carabicina? decipiens, 30. Gryllites dubius, 31. Apiaria lapidea.

Endlich hat Giebel in der Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft (1857. IX. S. 378–382. t. 6. f. 1. 2) aus der jetzt in die Akademische Sammlung zu Heidelberg übergegangenen Sammlung Bischof's auf dem Mägdesprung am Harze zwei Odonaten: Aeschna multicellulosa und Calopteryx lithographica, und (1860. XVI. S. 127–132. t. 1. f. 1) aus Witte's Sammlung in Hannover Aeschna Wittei beschrieben und abgebildet. Es sind also gegenwärtig 34 Arten Insecten aus Solenhofen bekannt gemacht. So gering nun auch diese Zahl an und für sich ist, muss sie doch noch beträchtliche Reductionen erleiden. Die Odonaten bilden angeblich fast die Hälfte, nämlich 14 Arten. Es sind aber alle, mit Ausnahme von dreien (Aeschna longialata, multicellulosa und Wittei), nur in so ungenügender Beschreibung und Abbildung bekannt, dass sie sichere Schlüsse nicht erlauben; selbst die drei erwähnten Arten erfüllen für wichtige Merkmale nicht die nothwendigen Erfordernisse.

Für sämmtliche erwähnte Arten ist als Fundort der lithographische Schiefer von Solenhofen angegeben. Aus den nahegelegenen Brüchen bei Kelheim und Eichstätt finden sich von Germar in Münster's Beiträgen beschrieben und abgebildet: 1. Tineites lithophilus von Eichstätt, sicher ein Termes, 2. Actea Sphinx und 3. Asilicus, beide aus Kelheim.

Zu dem von mir gegebenenen Odonaten-Catalog würden also von aus anderen Classen veröffentlichten Insecten hinzutreten:

Coleoptera: 1. Mesosa Germari (Cerambycinus dubius), 2. Chrysobothrys veterana. 3. Ditomoptera dubia, 4. Carabicina decipiens.

Orthoptera: 5. Locusta prisca, 6. Locusta speciosa, 7. Phaneroptera Germari, 8. Blabera avita.

Hemiptera: 9. Scarabaeides deperditus, 10. Belostomum elongatum, 11. Nepa primordialis, 12. Actea Sphinx, 13. Ricania hospes, 14. Sphinx Schröteri.

Diptera: 15. Asilicus lithophilus.

Hymenoptera: 16. Apiaria antiqua.

Beschreibung einiger Species.

Dieser dritte Abschnitt ist, wie bereits erwähnt, vor meiner Reise und vor Vergleichung der Typen, auf die Bezug genommen ist, abgefasst. Der Umstand, dass er alles enthält, was sich nur nach der Beschreibung und den Abbildungen ermitteln lässt, hat mich bewogen, die Arbeit unverändert abdrucken zu lassen. Auf diese Weise wird manchen späteren Zweifeln begegnet, und die Reducirung einzelner Arten zu Synonymen geht aus dem ersten und zweiten Theile meiner Arbeit hervor. Diese vorläufige Arbeit sollte alles enthalten, was die ältere Literatur in diesem Felde geleistet hat; ich beabsichtige später eine umfassende Monographie zu geben.

Termes heros Hag. Taf. XV. Fig. 1.

Long. corp. 28 Mm. (Millimeter); Exp. alar. 96 Mm.

Das Thier ist im Stein selbst erhalten, und liegt auf dem Bauche; Kopf und Thorax sind stark nach rechts gekrümmt; links ist nur der Oberflügel sichtbar, rechts beide Flügel, deren einzelne Theile undeutlich sind.

Oberflügel 47 Mm. lang, 11 Mm. breit, Vorderrand fast gerade, Spitze halbkreisförmig gerundet, Hinterrand dem Vorderrande fast parallel, leicht gerundet, an der Basis stark eingezogen; Schuppe dreieckig, etwas über 5 Mm. lang, ihr Vorderrand leicht convex, ihre Spitze gerade gestutzt. Die kräftige Subcosta läuft der Costa parallel und 1 Mm. von ihr entfernt; ihr Spitzentheil ist nicht ganz deutlich, doch scheint sie sich dort nur wenig nach unten zu krümmen und kurz vor ihrem Ende einen Ast zur Costa zu senden; früher abgehende Queräste kann ich nicht ermitteln. Die Mediana und ihre Aeste sind sehr undeutlich; so weit ich zu sehen vermag, entspringt sie von der Schuppe, läuft der Subcosta sehr nahe und parallel, wenigstens im rechten Oberflügel, zur Spitze, und giebt zahlreiche, schräge, mitunter gegabelte Aeste ab, die zweidrittel des Hinterrandes versorgen. Die Submediana ist kräftig, entspringt von der Schuppe und geht schräg zum Basal-Drittel des Hinterrandes; einige in dem von ihr begränzten Raume liegende schräge, kurze Adern sind angedeutet.

Der linke Unterflügel ist sehr undeutlich, und liegt wohl vom Oberflügel bedeckt; der rechte ist zwar frei, giebt aber doch keinen näheren Aufschluss; er ist etwa 42 Mm. lang, bei 11 Mm. Breite.

Der Umriss des ovalen Kopfes ist nur angedeutet; er ist 5 Mm. lang und etwas schmäler; vorn liegen Spuren der Oberlippe oder der Taster. Der rechte Fühler liegt gekrümmt neben dem Kopf, ist 8 Mm. lang, also ungefähr so lang als Kopf und Prothorax, und kann seinem Umrisse nach gegen die Spitze dicker gewesen seyn. Der Prothorax ist gleichfalls nur angedeutet; er ist kurz, kaum 3 Mm. lang, nach vorn verbreitert,

vielleicht etwas breiter als der Kopf; der Vorderrand ist stark ausgeschnitten, so dass die Vorderwinkel spitz erscheinen; die Seiten sind schräge; die Andeutungen der Füsse erlauben keinen näheren Schluss; Meso- und Metathorax sind angedeutet; Leib flach, 16 Mm. lang, 6 Mm. breit, Spitze stumpf gerundet.

Termes heros ist bis jetzt die grösste bekannte Art; bestätigten andere Stücke meine Angaben über das Geäder, so tritt sie in Form und Vertheilung der Adern in die Gattung Termes im engeren Sinn, und zwar zunächst T. bellicosus Smeathm. und seinen Verwandten. Eine genauere Angabe ihrer Stellung verhindern die mannigfachen Unsicherheiten in Betreff ihrer Merkmale. Es würde diese Art zu den hügelbauenden Termiten gehören; ihre Verwandten leben in den tropischen Gegenden Africa's und Asien's.

Termes lithophilus.

***Tineites lithophilus* Germar, in Münster's Beitr., 1842. Heft 5. S. 88. 89. t. 9. f. 8.**

Long. c. al. 29 Mm.; Exp. alar. 48 Mm.

Das Thier liegt auf der Seite. Kopf oval; das Auge gross und die ganze Wurzelecke des Kopfes einnehmend; die Zeichnung soll es zu klein darstellen. Was Germar für Taster hält, nehme ich für die Basis der Vorderbeine. Der Prothorax scheint breiter als lang, breiter als der Kopf, und ihn ringförmig zu umgeben. Die Beine sind kurz, die Hinterbeine etwa 9 Mm. lang. Die Flügel sind 23 Mm. lang und 7 Mm. breit, mit elliptischer Spitze und leicht gekrümmtem Vorderrand; eine undeutliche Streifung bezeichnet die Längsadern. Aus Eichstätt.

Der ganze Habitus des Thieres macht es unzweifelhaft, dass es zu Termes gehört. Eine weitere Deutung erlaubt die mir allein vorliegende Zeichnung und Beschreibung nicht. Die Form des Prothorax würde für die Gattung Calotermes, die Form der Flügel für Hodotermes sprechen.

Ephemera cellulosa Hag. Taf. XV. Fig. 3.

Long. al. sup. 21 Mm.; Latit. $8^1/_2$ Mm.

Das Thier stellt sich als Abdruck dar; es liegen die vier Flügel über einander; vom Körper ist nur ein Theil des Thorax erhalten. Obwohl die Adern zum Theil sehr deutlich sind, so ist doch ihre genaue Bestimmung dadurch erschwert und fast unmöglich, dass sie sich von vier über einander liegenden Flügeln überall kreuzen; selbst der Anhalt, dass bei zweien derselben die Adern vertieft, bei den beiden anderen (unteren) erhaben sind, giebt keinen besseren Aufschluss; auch ist ein Flügel zum Theil gebrochen oder zerknittert, wie die bei e nach oben gebrochene Ader beweist. Die Spitzenhälfte der Unterflügel ist nicht mit Sicherheit zu sehen, und wohl zum Theil verschoben. Der ganze Flügel enthält zahlreiche und dichte senkrechte Queradern, die ich nur an einigen Stellen gezeichnet habe,

um der Deutlichkeit des Bildes nicht zu schaden; auch würde ihre Angabe ohne weiteren Nutzen für die Deutung des Thieres seyn. Was sich darüber sagen lässt, ist Folgendes.

Der Oberflügel hat eine dreieckige Form. Der Vorderrand ist fast gerade, gegen die abgerundete Spitze hin leicht gekrümmt. Der Hinterrand bildet einen stumpfen Winkel, so dass die grösste Breite fast in die Mitte des Flügels fällt. Die Basis des Hinterrandes (die ich durch Punkte angedeutet habe) ist nicht ganz deutlich, scheint aber durch das Aufhören der daselbst sichtbaren, parallelen, gekrümmten Adern bestimmt zu werden. Die Basis des Vorderflügels liegt deutlich bei a; neben dem Vorderrande laufen zwei kräftige Adern einfach zur Spitze; die dritte giebt bei c und d gegen den Hinterrand einfache Gabeläste ab. Dieser Theil des Vorderrandes scheint sicher ermittelt; alles übrige verschwimmt durch den darüber liegenden anderen Oberflügel. Vielleicht ist die nach oben gebrochene Gabel bei e mit der des anderen Flügels bei d identisch. Der an Hinterrande bei f endigende Sector begränzt wie gewöhnlich das Hinterfeld, in welchem die schon erwähnten parallelen gekrümmten Adern zum Rande verlaufen.

Die Hinterflügel sind noch undeutlicher; sie scheinen kurz, vielleicht 10 Mm. lang gewesen zu seyn. Ihre Basis ist bei b deutlich, nebst den beiden Vorderrandadern; die Basis des Hinterrandes ist gekrümmt und zeigt zahlreiche parallele Adern. Gerade, enge gestellte Queradern sind auch im Hinterflügel deutlich.

Die seitliche Ansicht des Thorax erlaubt keinen Schluss.

Die Form der Flügel und die Vertheilung der Adern weist dies Thier zu Ephemera, und zwar in die Nähe der Gruppe von E. vulgata; jedoch ist die Erhaltung zu mangelhaft, um irgend weitere Schlüsse zu erlauben. Die Queradern stehen dichter als bei den lebenden Arten. Uebrigens erinnert die Form und das Geäder des Vorderflügels an Dictyoneura. Ohne damit identisch zu seyn, dürfte E. cellulosa dieser Gattung vielleicht nicht fern stehen.

Ephemera? procera Hag. Taf. XV. Fig. 2.

Long. al. sup. gegen 30 Mm.; Long. corp. cum setis gegen 70 Mm.

Das Thier ist im Stein selbst erhalten, und liegt auf der linken Seite, die vier Flügel über einander. Die Erhaltung dieses Thieres ist noch mangelhafter, und seine Deutung vielen Zweifeln unterworfen. Der ziemlich kräftige Körper ist etwa 30 Mm. lang, und wie die langen (etwa 40 Mm.) Schwanzborsten und Spuren der Füsse nur in unsicheren Umrissen angedeutet; sie entsprechen dem Körper einer Ephemere. Die Flügel sind nicht einmal in ihren Umrissen sicher, obwohl zahlreiche Adern theils erhaben, theils vertieft hervortreten. Was ich davon sehe scheint mit dem Geäder der Ephemeren mehr wie mit jedem anderen übereinzustimmen, und namentlich den Gedanken an ein Hymenopteron auszuschliessen. Ist der bei c endigende Flügel wirklich ein Hinterflügel, so kommt er an Länge und Gestalt dem

Oberflügel gleich, ein Verhältniss, welches unter allen bekannten lebenden und fossilen Arten ohne Analogie ist. Die Spitzen der bei a und b endigenden Vorderflügel sind allerdings nicht ganz deutlich, und wenn a und b zusammen nur einem Vorderflügel angehörte, c die Spitze des anderen Vorderflügels wäre, so könnte bei der Annahme, dass die hinteren Flügel nicht deutlich sind, das Thier eher in den Schematismus der heutigen Gattungen passen. Ich muss jedoch gestehen, dass mir diese Annahme nicht stichhaltig erscheint, denn ich sehe bei a und b mehrfache theils vertieft, theils erhaben laufende Randadern, die auf die Gegenwart zweier Flügel an jener Stelle hinweisen. Auch sehe ich mindestens zwei gerade Längsadern am Vorderrande, die Andeutung von zahlreichen Queradern und engen Zellen, und weiterhin einfache Gabeln, so dass der Ephemeren-Typus eingehalten ist. Eine weitere Beschreibung des Details erscheint mir unmöglich, wenn man sich in den Grenzen des wirklich Sichtbaren halten will, und unnütz, da die einzeln angedeuteten, sich kreuzenden und durch einander laufenden Adern keinen näheren Aufschluss gewähren. Alles was sich gegenwärtig sagen lässt, ist, dass das Thier der Familie der Ephemeren am nächsten zu stehen scheint, aber durch die Grösse der Hinterflügel von allen bekannten Gattungen weithin abweicht.

Ephemera mortua Hag. Taf. XV. Fig. 5.

Long. al. ant. gegen 16 Mm.; Long. corp. 16 Mm.; Long. setae 14? Mm.

Das Stück ist im Stein selbst und eigentlich nur in den Umrissen enthalten. Es liegt auf der Seite; der Körper und die Schwanzborsten sind einer Ephemere ähnlich. Die Flügel liegen auf einander; ob Hinterflügel vorhanden sind, ist nicht zu entscheiden. Der 16 Mm. lange und gegen 8 Mm. breite Oberflügel zeigt den Hinterrand gerundet, die Spitze elliptisch. Was von der Vertheilung der Längs- und Queradern sichtbar ist, stimmt durchaus mit dem Ephemeren-Typus überein; mehr zu sagen erlaubt das Stück nicht. Es sind nur einzelne Längsadern, einfache Gabeln und dazwischen gerade Queradern sichtbar. Die Kleinheit sondert diese Art von der vorigen, und sie würde nach dem Umriss der Flügel den Gattungen Baëtis und Potamanthus nahe zu stellen seyn; doch fehlt jede Sicherheit zu einem weiteren Schlusse.

Ephemera prisca.

***Sciara prisca* Germar, in Nov. Act. Leopold., XIX. 1. S. 211—212. t. 23. f. 11.**
***Sciara prisca* Giebel, Insecten d. Vorwelt, S. 230. — Deutschl. Petrefakt. S. 640.**

Long. corp. 16 Mm.; Exp. alar. antic. 46 Mm.

Germar will wegen des Mangels der Schwanzborsten und des Vorhandenseyns sehr langer Vorderfüsse dieses Thier von den Ephemeren ausschliessen, wie mich dünkt mit Unrecht. Der Leib ist allerdings dicker und kolbiger als ihn die Ephemeren zeigen; vielleicht ist

diese Form aber nur eine Folge der Pressung. Uebrigens giebt die rohe Umrisszeichnung im Ganzen wenig Anhalt, nur der Habitus und die allgemeinen Formen berechtigen, es zu Ephemera eher als zu den Dipteren zu stellen. Das Thier ist nur wenig grösser als E. cellulosa, möglicher Weise damit identisch, doch ist die Spitze der Flügel breiter, obwohl auch hierin die Flügel beider Seiten differiren, also unrichtig gezeichnet seyn werden. Der linke Flügel hat mehr die Form wie bei E. cellulosa. Die angedeuteten Adern mit einfachen Gabeln zeigen nur, dass das Thier besser zu den Ephemeren als zu den Dipteren zu ziehen sey. Die feinen, langen Füsse, die bis zum Kopfe zu verfolgen seyn sollen, fehlen in der Zeichnung, und würden den langen Vorderbeinen der männlichen Ephemeren gut entsprechen.

Agrion vetustum Hag.

Agrion **Charpentier, Libell. Europ., t. 48. f. 2—3. p. 171.**
Agrion vetustum **Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. S. 7. no. 1. — Revue des Odonat., 1850. p. 356. 1.**

Long. corp. 27 Mm.; exp. alar. 32 Mm.

Aus Münster's Sammlung. Die Figuren bei Charpentier sind nur äusserst rohe Umrisse, die kaum einen weiteren Schluss erlauben, als dass die Thiere wirklich zu Agrion gehört haben.

Bei Fig. 2 ist der Kopf erhalten, relativ gross und 4 Mm. breit; die Füsse sind angedeutet; die Hinterflügel schmal, lanzettförmig, etwas über 2 Mm. breit; der Leib ist nur wenig länger als die Flügel, 18 Mm. lang, plump, relativ breit, 2 Mm.; mit Andeutungen von kurzen App. anales. Die Flügel stehen an der Basis auffällig weit aus einander. Im Ganzen erinnert die Form der Flügel und des Leibes an die Gattung Micromerus.

Bei Fig. 3 sind im Ganzen die Verhältnisse dieselben; die Augen fehlen, und dadurch erscheint der Kopf schmäler; möglicher Weise sind die Fühler (auch bei Fig. 2) angedeutet; der Leib ist wenig länger, 20 Mm.

Die Flügel schmal und spitz wie bei Fig. 2.

Eine nähere Bestimmung der Art ist nach den Abbildungen unmöglich; beide Figuren können derselben Art angehört haben.

Agrion? Eichstaettense Hag. Taf. XIV. Fig. 5.

Long. corp. 34 Mm.; Exp. alar. 42 Mm.

Das Thier ist im Abdruck erhalten und liegt mit gefalteten Flügeln auf der linken Seite.

Der Körper ist undeutlich. Ich glaube den Kopf etwa 5 Mm. breit, mit kugeligen, getrennten Augen zu sehen. Der Thorax scheint kurz und von der bei Agrion gewöhnlichen Form. Der Abdruck der Beine ist sehr undeutlich; sehe ich richtig, so sind sie

lang und sehr dünn, den Thorax weit überragend; die Hinterschenkel etwa 5 Mm. lang. Der Leib ist mindestens 27 Mm. lang, gleich breit und dünn; in der Mitte ist eine ihn theilende Längslinie sichtbar; die Begrenzung der Glieder ist nicht deutlich; an der Basis scheint auf der Bauchseite eine Ausbuchtung auf männliche Genitalien zu deuten; die Spitze ist gerundet, kaum breiter; ob der in der Zeichnung ausgeführte Strich einen Appendix analis bedeutet, ist ganz unsicher.

Die Flügel liegen über einander, sind 21 Mm. lang, sehr schmal; ihre breiteste Stelle kurz vor der Spitze kann höchstens 3 Mm. betragen haben; von da ab werden sie gegen die Basis hin gleichmässig schmäler. Die Spitze ist elliptisch. Das Pterostigma ist nicht sichtbar. Der Nodus liegt 6 Mm. von der Basis. Das Geäder ist nicht deutlich; was ich davon sehe, stimmt mit der Anordnung bei Agrion überein, namentlich die drei Längsadern am Vorderrande mit quadratischen Zellen. Ob mehr als zwei Antecubitales vorhanden sind, vermag ich nicht zu bestimmen; an einigen Stellen scheint es fast so. Hiedurch und durch die langen Füsse wird die Stellung des Thieres sehr unsicher; es könnte dann zu den Calopterygiden, vielleicht zu Amphipteryx gehören. Der Habitus ist durchaus wie bei den kleineren Agrioniden. Jede weitere Deutung ist unzulässig.

Euphaea? multinervis Hag. Taf. XIV. Fig. 2—4.

Long. corp. 67 Mm.; Exp. alar. antic. 92 Mm.

Das Thier ist in beiden Platten vorhanden, im Stein selbst erhalten und im Abdruck; es liegt mit gefalteten Flügeln auf der Seite. Dadurch, dass immer je zwei Flügel nicht ganz genau über einander liegen, und die unteren zum Theil die oberen decken, geschieht es, dass die Adern aller Flügel durch einander laufen und die genaue Darstellung erschweren. Der Basal-Theil ist gerade für wichtige Verbindungen sehr undeutlich. Ich kann daher leider nicht alles Dargestellte verbürgen. Die Figur ist dem Abdruck entnommen. Der vergrösserte, oben aufliegende Unterflügel der Platte, in welcher das Thier im Steine liegt, ist der deutlichste Flügel.

Unterflügel schmal mit zungenförmiger Spitze; Länge 43 Mm.; grösste Breite am Nodus $7^1/_2$ Mm.; der Nodus liegt 20 Mm. von der Basis entfernt, also etwas vor der Mitte des Flügels. Die Costa zeigt $4^1/_2$ Mm. von der Basis einen stumpf gespitzten Vorsprung, wie er sonst nur bei einer Art der Calopterygiden, nämlich bei Anisopleura lestoides bekannt ist. Die Subcosta ist bis zum Nodus gerade; das Randfeld schmal, an dem Vorsprunge breiter, mit etwa 24 geraden Antecubitales, deren 4 vor dem Vorsprunge liegen. Das Feld darunter hat viele gerade Queradern (ihre Zahl ist undeutlich), die mit den Antecubitales zum Theil alterniren. Vom Nodus an bildet die Subcosta die Randader, und ist fast gerade. Die Mediana läuft der Subcosta nahe und parallel. Etwa 9 Mm. vor der Flügelspitze beginnt das oblonge, grosse, 4 Mm. lange Pterostigma mit schrägen Seiten. Das Pterostigma ist

übrigens nicht durchaus deutlich. In dem Felde vor dem Pterostigma stehen gerade Queradern; ihre Zahl ist unsicher. Etwas vor dem schrägen, kräftigen Nodus entspringt unter sehr spitzem Winkel der Sector nodalis und geht schräge, fast gar nicht gekrümmt, sich langsam von dem Sector principalis entfernend, zur Flügelspitze. Der Arculus ist sehr schräge, 4 Mm. lang und entspringt gegenüber dem Vorsprunge der Costa. Aus seiner Mitte entspringt der Sector principalis und verläuft der Mediana nahe und parallel. Bald hinter seinem Ursprunge giebt er unter sehr spitzem Winkel den Sector medius ab, der ungekrümmt, schräge durch den Flügel, etwa 8 Mm. vor der Spitze, zum Hinterrande läuft. Etwas vor der Mitte zwischen Sector medius und nodalis entspringt unter ähnlich spitzem Winkel der Sector subnodalis, und läuft dem Sector nodalis nahe und parallel zum Hinterrande. Das Adernetz des über dem Sector subnodalis gelegenen Flügeltheils ist unsicher; in der Spitze des Flügels finden sich zwischen den Sectoren zahlreiche, sehr nahe gestellte supplementäre Sectoren, es muss also wenigstens hier das Adernetz sehr fein gewesen seyn. Der Sector brevis bildet eine Fortsetzung des Arculus, läuft dem Sector subnodalis parallel, ist aber nur bis etwas hinter dem Nodus deutlich. Die Submediana läuft von der Mediana etwas weiter entfernt, und ist bald schräge nach unten gebrochen, giebt aber hier einen kleinen oberen Ast zum Ende des Arculus. Dieser Ast bildet die obere Seite des schrägen kleinen Dreiecks (oder lieber Vierecks, da die untere Spitze abgeschnitten scheint) und ist sehr unsicher. Deutlich ist von dem Dreieck nur die äussere schräge Seite, die sich in den unter stumpfem Winkel zuerst nach oben gebrochenen, dann aber dem Sector medius parallelen Sector trianguli super. fortsetzt. In dem Discoidal-Felde scheinen gerade Queradern zu stehen; ganz sicher sind sie nicht. Zwischen Sector medius und Sector triang. super. stehen in der Spitze des Flügels supplementäre Sectoren. Noch undeutlicher ist der Basal-Theil des Flügels am Hinterrande, über dem zum Theil ein Hinterfuss liegt. Es scheint die Basis 4 Mm. lang gestielt; darüber einige gerade Queradern. Der Hinterrand bildet einen flachen Bogen, und die Postcosta geht etwa 14 Mm. von der Basis leicht gekrümmt zum Hinterrande. Unter dem Sector triang. super. stehen an der Spitze sehr schräge, dichte, supplementäre Sectoren.

Oberflügel. Länge 46 Mm.; er ist in Form und Geäder, folgende Punkte ausgenommen, genau wie der Unterflügel gebildet. Das Randfeld hat keinen Vorsprung, die Costa läuft der Subcosta nahe und flach gekrümmt. Das Dreieck ist spitz, unten nicht abgeschnitten, mit einer Querader; die Postcosta geht unter der Spitze des Dreiecks zum Hinterrande. Der Arculus ist nicht deutlich.

Kopf durch Krystalle entstellt; das Auge kann höchstens im Längsdurchmesser 7, im Querdurchmesser 4 Mm. gehabt haben. Thorax kräftig, 12 Mm. lang, bei 8 Mm. Höhe. Leib kräftig, $3^1/_2$ Mm. breit, 50 Mm. lang, also wenig länger als der Flügel; eine Hervorragung unten bald nach der Basis bezeichnet die männlichen Geschlechtstheile; Append.

anales nicht sichtbar. Füsse sehr lang und dünn; die Schenkel der Vorderfüsse 8 Mm., der Mittelfüsse 11 Mm., der Hinterfüsse wahrscheinlich 14 Mm. lang; zum Theil einige dicht gestellte lange Dornen sichtbar; Schienen der Mittelfüsse 8 Mm.; Tarsen 4 Mm. lang.

Die gleiche Form und Bildung der Ober- und Unterflügel, ihre gestielte Basis, die langen Füsse und der ganze Habitus weisen dies Thier zu den Agrioniden, und die zahlreichen Queradern im Randfelde zu den Calopterygiden. Der eigenthümliche Vorsprung an der Costa der Hinterflügel, das Pterostigma und der kurze Stiel der schmalen Flügel nähern es sichtlich Anisopleura lestoides, also der Untergruppe Euphaea, während die zahlreichen supplementären Sectoren am Hinterrande mehr an die echten Calopteryx-Arten erinnern. Die Anordnung des Dreiecks und seine Verbindungen sind sehr anomal, jedoch nicht sicher genug, um ein positives Urtheil zu erlauben. In einiger Beziehung erinnern sie an die Gruppe Thore.

Bei erster Ansicht scheint dieser Theil des Geäders dem von Heterophlebia ähnlich; eine genauere Betrachtung der vergrösserten Figuren zeigt aber ihre Differenz, so wie auch die von Euphaea longiventris. Ich wüsste E. multinervis keiner lebenden Art nahe zu stellen.

Calopteryx lithographica Gieb.

Calopteryx lithographica Giebel, in Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft, 1857. IX. S. 380. t. 6. f. 1.

Das Thier ist mit halb ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche gelagert. Die Abbildung ist sehr undeutlich, und stimmt nicht mit der Beschreibung überein. Die Länge der Flügel soll 55 Mm., ihre grösste Breite 11 Mm. betragen; der Nodus scheint im Oberflügel etwa 24 Mm. von der Basis entfernt. Die Längsadern und zahlreichen supplementären Sectoren laufen wenig gekrümmt zum Hinterrande, lassen aber eine weitere Deutung nicht zu. Am Vorderfuss misst der Schenkel 9 Mm., die Schiene 7 Mm., der Tarsus 4 Mm.; am Mittelfuss dieselben Theile 12, 9 und 4 Mm. Auf der Abbildung sehe ich die Füsse nicht. Kopf undeutlich; Thorax kräftig; der Leib bis zur halben Flügellänge erhalten.

So weit überhaupt nach der Beschreibung und Abbildung ein Schluss möglich ist, halte ich dies Thier für nahe verwandt mit Heterophlebia. Es stammt aus Bischof's Sammlung, die jetzt in Heidelberg ist.

Euphaea longiventris Hag. Taf. XIII. Fig. 7. 8.

Long. corp. 70 Mm.; Exp. alar. antic. 72 Mm.

Das Thier scheint nur als Abdruck erhalten zu seyn, da Leib und Thorax vertieft erscheinen; es liegt auf dem Bauche mit halb ausgebreiteten Flügeln, so dass deren Basis theilweise bedeckt ist; leider ist gerade diese wichtige Stelle nicht sicher zu entziffern. Obwohl das Geäder auf den ersten Blick recht deutlich aussieht, unterliegt seine genaue Deutung doch Schwierigkeiten.

Oberflügel. Länge 36 Mm.; grösste Breite beim Nodus 6 Mm. Die Flügel sind lang und schmal; der fast gerade Vorderrand ist deutlich; die Spitze ist schmal und zungenförmig; der Hinterrand bildet in der Spitzenhälfte bis zum Nodus einen flachen Bogen; der vorhergehende Theil ist wenig deutlich, scheint aber ähnlich; die Basis des Flügels scheint auf kurze Strecke verengt, und dann mit leicht ausgeschweiftem Bogen in den Hinterrand überzugehen; der Flügel ist also gestielt zu nennen.

Die Costa ist an der Basis schwach gekrümmt, dann fast gerade. Der etwas eingezogene Nodus liegt 18 Mm. von der Basis entfernt, also genau in der Mitte des Flügels. Die Subcosta verläuft fast gerade bis zum Nodus, schlägt sich dann in die Höhe und bildet von da ab den Vorderrand, verläuft gerade bis zur Spitze, wo sie sich leicht nach unten krümmt. Das schmale Randfeld ist an der Basis breiter, fast 1 Mm., dann verjüngt es sich allmählich bis zu $^1/_2$ Mm.; es enthält 18 senkrechte Queradern (Antecubitales), vielleicht einige mehr; die erste deutlich sichtbare ist $2^1/_2$ Mm. von der Basis entfernt. Die Mediana ist kräftig und deutlich; sie folgt ziemlich genau dem Verlauf der Subcosta und ist $^1/_2$ Mm. von ihr entfernt. Dicht hinter dem Nodus ist wie gewöhnlich das Randfeld etwas breiter. Die Antecubitales durchsetzen zum Theil, einige an der Basis bestimmt, das Feld unter der Subcosta; andere Queradern alterniren. Ich kann in keinem der vier Flügel mit Sicherheit ein Pterostigma nachweisen, doch scheint es vorhanden. Ist das, was ich dafür halte, wirklich das Pterostigma, so endigt es fast 3 Mm. vor der Flügelspitze, ist oblong, schmal, 2 Mm. lang; die Seiten scheinen schräge. Im Randfelde vom Nodus bis zum Pterostigma stehen ziemlich dicht gerade Queradern, mindestens 18, wahrscheinlich mehr; hinter dem Pterostigma sind einige deutlich. Die Zellen unter dem Pterostigma sind undeutlich. Der Arculus ist sehr undeutlich; er ist 6 Mm. von der Basis entfernt und liegt etwas schräge nach innen. Aus seiner Mitte entspringt der Sector principalis und gabelt sich fast gleich hinter seinem Ursprunge. Sein oberer Ast, der Sector principalis im engeren Sinne, läuft der Mediana nahe und durchweg parallel zur Spitze des Flügels. Der Sector medius entspringt 7 Mm. vor dem Nodus mit sehr spitzem Winkel, läuft fast ungekrümmt und sehr schräge durch den Flügel, und geht 5 Mm. vor der Flügelspitze, zuletzt kurz nach unten gebogen, zum Hinterrande. Der Sector subnodalis entspringt 5 Mm. vor dem Nodus mit sehr spitzem Winkel, läuft zuerst dem vorigen parallel, und geht dann in leichtem flachen Bogen 3 Mm. vor der Spitze zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt vom Nodus, krümmt sich zuerst bogig nach unten, und geht dann in flacher entgegengesetzter Krümmung zur Spitze des Hinterrandes. Die Felder zwischen Sector subnodalis und nodalis, zwischen Sector subnodalis und medius sind enge und scheinen quadratische Zellen enthalten zu haben. Das Feld zwischen Sector nodalis und principalis ist breiter, mit längeren oblongen Zellen, deren Adern auch das darunter liegende Feld durchsetzen. Gegen den Hinter-

rand erweitern sich diese Felder; hier sind supplementäre Sectoren eingeschaltet, deren einige höher hinaufsteigen; das hier undeutliche Geäder muss daselbst feiner gewesen seyn.

Der ganze übrige Theil des Flügels ist weniger sicher. Der Sector brevis entspringt als unterer Gabelast des Sector principalis bald hinter dem Arculus. Es ist dies eine durchaus abnorme Bildung, da er sonst stets vom Arculus selbst, allerdings oft aus demselben Punkte mit dem Sector principalis, entspringt. Das Aussergewöhnliche ist also der kurze Stiel der Gabel, mit welchem beide Sectoren in den Arculus übergehen. Diese Stelle ist nur im rechten Oberflügel einigermassen deutlich. Ob vor dem Arculus im Spatium basale Queradern stehen, mag ich nicht entscheiden; im linken Oberflügel glaube ich Spuren davon zu sehen. Der übrige Verlauf des Sector brevis ist deutlich; er geht schräge und 11 Mm. vor der Spitze zum Hinterrande.

Noch undeutlicher ist der übrige Theil des Geäders. Ich habe es vorgezogen, einen Oberflügel vergrössert abzubilden und das Geäder darin einzutragen, in der Hauptfigur aber die weitere Ausführung des Details zu unterlassen, um sie nicht undeutlich zu machen. Die Submediana ist in ihrem Ansatzpunkt an den Arculus ganz undeutlich (vielleicht etwas nach unten gekrümmt); das Viereck ist gleichfalls undeutlich, scheint aber kurz und namentlich wesentlich kürzer als das Spetium basale. Der Sector triang. super. läuft dem Sector brevis nahe und ähnlich schräge zum Hinterrande, etwa 15 Mm. vor der Flügelspitze. Vom Sector triang. infer. sehe ich nur Andeutungen; er scheint aus dem Hinterrande kurz vor dem Arculus zu entspringen, und geht leicht gekrümmt 20 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Wo überhaupt Queradern sichtbar sind, bilden sie viereckige Zellen.

Die Unterflügel sind 1 Mm. kürzer als die Oberflügel, sonst von genau gleicher Form und Geäder, weshalb eine Zeichnung desselben (im Spitzentheil) unterlassen ist; der Basal-Theil ist ganz undeutlich, und giebt keinen näheren Aufschluss. Kopf durch Krystalle undeutlich, klein, einem quer gelegten Agrion-Kopfe vergleichbar. Ist ein kleiner, vorderer, ovaler Raum wirklich die Oberlippe, so würde man auf einen Kopf mit langer Nase, ähnlich Micromerus, zu schliessen haben. Der Prothorax erscheint kurz, wenig breiter als lang; der Thorax schmal und lang; die Füsse dünn und lang, da einige den Kopf weit überragen. Doch ist keine dieser Angaben völlig sicher gestellt. Der gerade Leib ist 52 Mm. lang, also wesentlich länger als die Flügel, wohl cylindrisch und etwa 2 Mm. breit; seine Gliederung ist nicht sichtbar. Ob die Andeutungen hakenförmiger Organe an seiner Spitze Appendices sind, lässt sich nicht genau ermitteln.

Dass dieses Thier zu den Agrioniden und, der zahlreichen Queradern im Costal-Felde wegen, zu den Calopterygiden gehöre, ist gewiss. Die kurz gestielten Flügel würden es zu Euphaea stellen, wofür auch die (unsichere) Kürze des Viereckes spräche; die Länge des Leibes stellt dagegen das Fossil näher zu Calopteryx im engeren Sinne. Eine nähere Bestimmung erlaubt die Unsicherheit über die Anwesenheit des Pterostigma und das Adernetz an

der Basis kaum; doch bemerke ich, dass nach dem Verlauf und Ursprung des Sector nodalis, subnodalis und medius das Thier, falls es zu dem eigentlichen Calopteryx gehören sollte, eine neue Untergattung neben Neurobasis bilden würde. Unter Euphaea, wofür ich mich vorläufig entscheiden möchte, dürfte das Thier der Gattung Dysphaea zunächst stehen. Es ist jedoch zu bemerken, dass die undeutlichen Adern der Basis möglicher Weise den Verlauf haben könnten wie in der Untergruppe Thore, und dass dann die fossile Art der Gattung Cora nahe zu stellen seyn würde. Doch ist letzteres, so viel ich sehe, unwahrscheinlich. Des langen Leibes halber nenne ich die Art Euphaea longiventris.

Heterophlebia aequalis Hag. Taf. XIII. Fig. 4—6.

Long. corp. über 75 Mm.; Exp. alar. ant. 120 Mm.

Das Thier ist im Stein enthalten, und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche; die Spitzen des linken Unterflügels und des Leibes fehlen.

Oberflügel. Länge 57 Mm.; grösste Breite am Nodus 10 Mm.; Breite am Arculus $5^1/_2$ Mm.; am Ende des Pterostigma 8 Mm. Der Umriss des Flügels ist deutlich; der ganze Vorderrand bis zum Pterostigma bildet eine ziemlich gerade Linie, die nur gegen den Nodus hin leicht eingebogen ist; vom Pterostigma an geht der Vorderrand in leichtem Bogen nach unten, so dass die schmale, elliptisch gerundete Spitze neben dem Hinterrande liegt; die Basis des Flügels ist schmal und erweitert sich langsam bis er seine grösste Breite am Nodus erreicht; von dort bis zum Pterostigma ist er gleich breit; der Hinterrand geht also zuerst etwas schräge nach unten, bildet dem Nodus gegenüber einen sehr flachen Bogen, und verläuft von da parallel dem Vorderrande und gerade zur Spitze. Die Costa verläuft gerade, ihre leichte Basalkrümmung wird durch ihren oberen Rand ausgeglichen, am Nodus biegt sie sich kaum merklich nach innen. Der Nodus ist 28 Mm. von der Basis entfernt, bildet also die Mitte des Flügels; er ist schräge nach innen gestellt. Die Subcosta verläuft der Costa parallel wenig über 1 Mm. von ihr entfernt; an der Basis ist das Randfeld nur sehr wenig breiter als beim Nodus. Der Subcosta sehr nahe und parallel läuft die kräftige Mediana; vom Nodus ab läuft sie dem Vorderrande noch mehr genähert und parallel. Das Pterostigma beginnt 15 Mm. vom Nodus, ist 6 Mm. lang, oblong, gross, oben und unten mit stärkeren Adern eingefasst. Die Seiten sind sehr schräge, die innere durchsetzt vielleicht den darunter liegenden Raum; die Zellenzahl unter dem Pterostigma ist nicht zu ermitteln. Im Randfelde sind einzelne senkrechte Queradern sichtbar; sie scheinen nicht sehr nahe bei einander zu stehen; hinter dem Pterostigma stehen einige schräge Adern. Der Arculus ist 6 Mm. von der Basis entfernt, und steht sehr schräge. Die beiden Sectoren entspringen, weit von einander getrennt, mit gerader Wurzel. Der Sector principalis läuft etwa 14 Mm. der Mediana parallel, schwingt sich dann in leichtem Bogen nach oben, und bleibt der Mediana noch mehr genähert bis zur Spitze parallel. Etwa 7 Mm. vor dem Nodus entspringt unter spitzem Wirbel der Sector

medius, und geht in flachem Bogen 15 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Sector subnodalis entspringt 4 Mm. vor dem Nodus, gleichfalls in spitzem Winkel, verläuft bis gegen das Pterostigma hin fast horizontal, und geht dann unter flachem, vor seinem Ende etwas nach innen geschwungenen, oder eigentlich abgeplatteten Bogen 9 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt unter sehr spitzem Winkel vom Nodus und läuft unter flachem Bogen zur Spitze des Hinterrandes; er ist nicht durchaus deutlich, scheint aber dem Vorderrande näher zu liegen als dem Sector subnodalis, so dass das zwischen beiden Sectoren liegende Feld gegen den Hinterrand hin breiter wird. Der ganze Spitzentheil des Flügels bis zum Sector medius ist von strahlenförmig zum Hinterrande laufenden supplementären Sectoren, mindestens 25, erfüllt. Das Adernetz zwischen den alternirend erhabenen und vertieften Adern muss sehr fein gewesen seyn; es ist nicht zu entziffern, doch scheinen einige gerade Queradern für wenigstens theilweise viereckige Zellen zu sprechen. Der Sector brevis verbindet sich zuerst in leichtem Bogen $2^1/_2$ Mm. vom Arculus mit der Spitze des Dreiecks, und läuft dann, dem Sector medius nahe, in flachem Bogen zum Hinterrande, vor seinem Ende leicht nach innen geschwungen; am Hinterrande entfernt er sich etwas vom Sector medius. Hier liegen zwischen beiden etwa zwei supplementäre kurze Sectoren, während bis dahin ihren Zwischenraum eine einfache Reihe wohl viereckiger Zellen erfüllt zu haben scheint.

Die Submediana scheint zum oberen Winkel des Dreiecks zu gehen; im Spatium basale sehe ich wenigstens rechter Seits eine Querader vor dem Arculus. Der obere innere Winkel des Dreiecks ist 8 Mm. von der Basis entfernt. Die innere Seite des Dreiecks steht etwas nach aussen vom Arculus entfernt, ist $2^1/_2$ Mm. lang, sehr schräge, am unteren Winkel etwas gekrümmt; die äussere Seite ist wenig kürzer und nicht so schräge; die obere kürzeste Seite ist 1 Mm. lang. Der obere äussere Winkel ist etwas stumpfer als ein rechter, die beiden anderen spitz. Das Dreieck ist also klein und schmal, und schräge gestellt; sein unterer Winkel ist durch die Krümmung der inneren Seite etwas abgeschnitten, so dass es fast die Form eines Trapezes erhält; es hat keine Queradern. Der Sector trianguli superior geht vom unteren Winkel des Dreiecks aus, zuletzt dem Sector brevis parallel, sich dann von ihm entfernend in stärkerem Bogen 27 Mm. von der Flügelspitze, dem Nodus gegenüber, zum Hinterrande. Das Discoidal-Feld erweitert sich daher gegen den Hinterrand beträchtlich; seine erste, schmälere Hälfte ist gleich vom Dreieck an durch eine dem Sector trianguli super. parallel laufende Ader getheilt, und hat hier zwei Reihen viereckiger, ziemlich grosser Zellen; die obere Reihe ist etwas breiter; im Spitzentheil finden sich am Hinterrande einige supplementäre Sectoren und feineres Geäder. Die Postcosta geht nach unten geschwungen, ohne den unteren Winkel des Dreiecks zu berühren, gleich in den Sector trianguli infer. über; sein Verlauf ist nicht ganz deutlich, scheint aber dem Sector trianguli super. ähnlich. Im Spatium medianum ist vor dem Arculus eine, und an der Hinterseite drei

Queradern. Das Basal-Feld am Hinterrande ist schmal, und zeigt bis zum Dreieck zwei Reihen pentagonaler Zellen.

Unterflügel. In der Form und Grösse dem Oberflügel gleich, doch scheint die Basis des Hinterrandes etwas stärker gerundet, während sie beim Oberflügel beinahe etwas ausgeschweift ist. Nodus in der Mitte des Vorderrandes; Pterostigma nicht ganz deutlich, wie es scheint von gleicher Grösse. Die ersten 5 Antecubitales stehen über 1 Mm. von einander entfernt, und bilden grosse viereckige Zellen. Der ganze oberhalb des Sector brevis gelegene Theil ist wie im Oberflügel; das feine Adernetz undeutlich. Das Discoidal-Feld ist ähnlich gebaut, erweitert sich aber wesentlich mehr gegen den Hinterrand, da der Sector trianguli super. in stärkerem Bogen etwas vor dem Nodus zum Hinterrande geht. Der Anfang des Discoidal-Feldes ist durch eine gerade, in seiner Mitte verlaufende Ader in zwei Reihen über einander liegender viereckiger Zellen getheilt. Das Dreieck ist ähnlich schmal und klein, etwas länger, läuft unten ganz spitz zu, und liegt schräger; Queradern sind nicht darin vorhanden. Dadurch dass die obere kleine Seite des Dreiecks einen stumpfen Winkel mit der Submediana bildet, wird der Raum über dem Dreieck (zwischen Arculus und Sector brevis) trapezoidal. Die Postcosta verläuft wie im Oberflügel nach unten geschwungen, aber näher der Spitze des Dreiecks vorbei, und hat an jener Stelle und in der Gegend des Arculus je eine Querader. Die Hinterrandader geht nicht dicht an der Basis, sondern etwas früher in die Postcosta, so dass dadurch der Hinterflügel etwas gestört wurde; doch ist diese Partie undeutlich. Im Basal-Felde am Hinterrande finden sich Ansätze für zwei pentagonale Zellenreihen. Die beiden Sectoren des Dreiecks scheinen nahe beisammen zu verlaufen. Es ist nicht unmöglich, dass sich an den gestielten Theil die dann jedenfalls undeutliche Membrana accessoria anfügt.

Körper. Kopf und Thorax sind durch Krystallbildung sehr zerstört. Der Kopf scheint rundlich und nicht über 8 Mm. breit gewesen zu seyn; der Thorax war klein, nach vorne verengt und schmal, und mit dem Prothorax höchstens 14 Mm. lang. Die Füsse sind nur als Spuren vorhanden, also wohl nicht sehr kräftig. Vom Leib ist 55 Mm. Länge erhalten; seine Spitze fehlt. Er scheint cylindrisch gewesen zu seyn, 3 Mm. breit; die Basis ist etwas stärker, die seitliche Ausbuchtung links bezeichnet vielleicht die männlichen Geschlechtstheile. Gegen die Spite hin erweitert er sich ziemlich plötzlich auf 5 Mm.

Es gehört dies merkwürdige Thier in die von Westwood aufgestellte Gattung Heterophlebia. Der einzige Unterschied von Bedeutung ist, dass bei Heterophlebia im Vorderflügel die obere Seite des Dreiecks fehlen soll, welche hier vorhanden ist (vgl. f. 4. 5. 6); vielleicht hat sie Westwood übersehen. Von den bei Westwood abgebildeten Arten ist H. aequalis in so fern verschieden, als in jenen das Dreieck der Hinterflügel breiter, fast gleichschenkelig ist; auch sind jene Arten viel kleiner.

Die Gattung Heterophlebia ist von den lebenden Gattungen sehr abweichend, und bildet vielleicht ein passendes Mittelglied zwischen den Calopterygiden und Gomphiden.

Petalia? longialata Germ. Taf. XIII. Fig. 1. 2.

Aeschna longialata Germar, in Münster's Beitr. z. Petrefaktenk., 1842. Heft 5. S. 79—81. t. 9. f. 1. t. 13. f. 6.
Hagen, Revue des Odonat., p. 361. no. 21; — in Stett. Ent. Zeit., 1848. S. 11.
Geinitz, Grundriss d. Versteinerungsk., 1846. S. 186. t. 8. f. 5.
Giebel, Insecten d. Vorw., S. 279; — Deutschl. Petref., S. 639.
Libellula longialata Germar, in Nov. Acad. Leopold., 1839. XIX. 1. S. 216. t. 23. f. 15.
Hagen, Revue des Odonat., p. 361. no. 18; — in Stett. Ent. Zeit., S. 9. *(Gynacantha longialata.)*
Aeschna multicellulosa Giebel, in Zeitschr. f. die ges. Naturw., 1857. IX. S. 375. t. 6. f. 2.
Aeschna Bavarica Giebel, Insecten d. Vorw., S. 280; — Deutschl. Petref., S. 639.

Long. corp. 94 Mm.; Exp. alar. ant. 136 Mm.

Das vorliegende Stück ist kein Abdruck, sondern das Thier im Steine selbst erhalten. Es liegt auf dem Rücken; es sind also die der Unterseite angehörenden Adern erhaben. Das Thier ist ganz erhalten, nur vom rechten Oberflügel fehlt etwas mehr als die Spitzenhälfte. Die Umrisse sind deutlich, die Längsadern zum Theil; die Queradern sind meist sehr undeutlich; das feinere Geäder ist nur an einigen Stellen und schwer zu entziffern.

Oberflügel. Länge 64 Mm.; grösste Breite am Nodus 14$^1/_2$ Mm.; an der Basis des Dreiecks und beim Beginn des Pterostigma 11 Mm. Der Umriss des Flügels ist wie bei Aeschna, der Vorderrand ziemlich gerade, der Hinterrand convex, die Spitze elliptisch. Der Nodus ist 33 Mm. von der Basis entfernt, liegt also wenig hinter der Hälfte des Flügels. Die Costa ist stark und kräftig, an der Basis erweitert; sie ist wenig gekrümmt, am stärksten bald nach der Basis; die Costa endigt wie immer am Nodus. Die Subcosta ist gerade, vor dem Nodus leicht nach unten gekrümmt; sie ist im Basal-Drittel wenig über 2 Mm., am Nodus 1 Mm. von der Costa entfernt; sie bildet, fast unter rechtem Winkel nach oben gebogen, den kräftigen Nodus, und von da ab die Randader in der Spitzenhälfte des Flügels. Die Queradern im Randfelde (Antecubitales) sind nur hin und wieder deutlich, und im Basal-Theil etwa 1$^1/_2$ Mm. von einander entfernt; es dürften einige 20 vorhanden gewesen seyn, doch sind nur 10 nachzuweisen. Der Spitzentheil der Subcosta bildet vom Pterostigma ab einen flachen Bogen.

Die Mediana liegt vertieft und ist weniger deutlich; an der Basis erkennt man jedoch, dass sie wie immer eine sehr kräftige Ader war. Sie läuft bis zum Nodus der Subcosta sehr nahe und parallel; von dort ab bildet sie die zweite Ader des Vorderrandes; hier ist das Feld zwischen ihr und der Randader hinter dem Nodus wie immer etwas verbreitert. Das Pterostigma ist sehr deutlich; es beginnt 20 Mm. vom Nodus und ist 6 Mm. lang und

nicht ganz 1 Mm. breit. Es ist von dickeren Adern umgeben, innen von einer sehr schrägen, das darunter liegende Feld durchsetzenden Ader begrenzt; die äussere Ader ist etwas weniger schräge. Die Queradern vom Nodus bis zum Pterostigma (Postcubitales) sind undeutlich, stehen aber dichter als die Antecubitales; hinter dem Pterostigma stehen einige schräge Adern. Die Zellenzahl unter dem Pterostigma ist nicht deutlich, aber es sind augenscheinlich mehrere Zellen vorhanden.

Zu den undeutlichsten Theilen gehören leider Arculus und Dreieck. Der Arculus (im rechten Flügel ist er deutlicher) liegt 8 Mm. von der Basis entfernt, ist schräge und ungebrochen; aus seiner Mitte entspringen getrennt von einander Sector principalis und brevis. Der Sector principalis ist deutlich und verläuft der Mediana nahe und parallel; die Queradern zwischen beiden sind nur mitunter deutlich, und bilden zahlreiche oblonge Zellen. Aus dem Sector principalis entspringt unter sehr spitzem Winkel 7 Mm. vor dem Nodus der Sector medius, und geht unter flachem Bogen, und vor seinem Ende nach innen geschwungen, etwa 20 Mm. vor der Flügelspitze (etwas vor dem Pterostigma) zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt am Nodus und geht fast bis zum Pterostigma dem Vorderrande des Flügels ziemlich parallel, bildet dann einen stark convexen Bogen, der sich vor dem Ende wieder nach innen schwingt, und kurz vor der Flügelspitze zum Hinterrande läuft. Der Sector subnodalis ist äusserst undeutlich; er entspringt in dem spitzen Winkel, den Sector principalis und medius bilden, möglicher Weise wie im Hinterflügel mit zwei Wurzeln; er verläuft, dem Sector nodalis genähert, bis gegen den Bogen hin, und ist dann nicht weiter sichtbar. Der dreieckige Raum am Hinterrande zwischen Sector subnodalis und medius wird durch einen flach gekrümmten supplementären Sector in zwei gleiche Theile gesondert; von ihm laufen gegen den Hinterrand einige schräge Adern. Das Adernetz in dem ganzen beschriebenen Spitzentheil des Flügels ist nicht annähernd zu entziffern; neben den Längsadern sieht man mitunter, dass die Zellen klein und zahlreich gewesen sind. Der Sector brevis geht 8 Mm. vom Arculus zur Spitze des Dreiecks; der übrige Theil desselben ist undeutlich, doch scheint er dem nahen Sector medius ziemlich parallel zu laufen, und zwischen beiden nur eine Reihe Zellen vorhanden zu seyn. Der Raum über dem Dreieck und das Spatium basale lassen Queradern nicht erkennen.

Der Umfang des Dreiecks ist deutlich und sicher; es entspringt 1 Mm. vom Arculus entfernt; seine innere Seite ist fast 4 Mm. lang, gerade; die äussere längste Seite ist etwas über 6 Mm. lang und kaum geschwungen; die obere ist gerade und etwas kürzer; der untere Winkel dürfte fast ein rechter seyn, der innere etwa 60°, der äussere spitz. Den Zelleninhalt des Dreiecks vermag ich nicht zu ermitteln; im rechten Flügel sehe ich vor der äusseren Spitze eine kleine, deutliche Querader, im linken eine undeutliche in der Mitte; beide sind der inneren Seite des Dreiecks parallel; von anderen Queradern sind nur Andeutungen vorhanden, welche den Zelleninhalt nicht zu ermitteln erlauben. Die Postcosta ist

ziemlich deutlich, und bildet nach unten geschwungen, wo sie sich durch eine kurze Querader mit der Spitze des Dreiecks verbindet, ein spitzes, gleichschenkeliges, inneres Dreieck mit vier Zellen, durch drei in der Mitte sich vereinigende Adern und eine Querader in der Spitze gebildet. Der übrige Theil des Spatium medianum ist so breit als das Spatium basale und hat nahe dem Dreieck zwei Queradern. Der Sector trianguli super. geht von der unteren Spitze des Dreiecks in flachem Bogen zum Hinterrande des Flügels, und endigt etwas hinter der Mitte des Flügels und 41 Mm. von der Basis entfernt. Der Sector trianguli infer. geht leicht gekrümmt von der unteren Spitze des Dreiecks dem Sector trianguli super. parallel und etwa 1 Mm. von ihm entfernt, und endigt, sich plötzlich stark zum Hinterrande krümmend, 35 Mm. von der Basis entfernt; zwischen beiden liegt eine einfache Reihe viereckiger Zellen, so weit sie nahe beisammen laufen. Das Discoidal-Feld ist von ziemlich gleicher Breite, 4 Mm., das Basal-Feld hat bis zum Dreieck zwei Reihen grössere Zellen; der übrige Theil enthält kleine Zellen, die zwischen vier schräge zum Hinterrande laufenden Aesten des Sector trianguli infer. in schrägen Reihen lagern.

Unterflügel. Länge 63 Mm.; grösste Breite bald nach der Basis 20 Mm.; beim Beginn des Pterostigma 13 Mm. Der sehr deutliche Umriss des Flügels ist ähnlich dem Hinterflügel einer Aeschna; der Vorderrand ziemlich gerade, der Hinterrand stark gekrümmt mit sehr breitem, fast gerade abfallendem Anal-Rande; die Spitze elliptisch zulaufend, wie im Oberflügel. Der Nodus ist 27 Mm. von der Basis entfernt, liegt also etwas vor der Mitte des Flügels. Das Randfeld ist an der Basis weniger erweitert, und hat 16 Queradern, die erste und sechste das Feld darunter durchsetzend. Der Vorderrand und der Spitzentheil des Flügels ist wie beim Oberflügel; unter dem etwas längeren Pterostigma $5^1/_2$ Zellen; der Sector subnodalis entspringt mit zwei Wurzeln. Der Arculus wie im Oberflügel. Das Dreieck beginnt etwas vom Arculus entfernt und 8 Mm. von der Basis des Flügels; es hat dieselbe Form wie im Oberflügel. Der Inhalt des Dreiecks ist verschieden; auf zwei neben der inneren Seite liegende Zellen, folgen zwei einfache. Die Postcosta ist gerade, mit dem unteren Winkel des Dreiecks durch eine kleine Querader verbunden, und bildet an dessen innerer Seite ein spitzes inneres Dreieck mit drei Zellen. Im Spatium medianum steht eine Querader. Sector trianguli super. und infer. entspringen beide vom unteren Winkel des Dreiecks, der letztere anfangs stärker nach unten gekrümmt, und gehen, nahe beisammen laufend, 32 Mm. von der Flügelspitze zum Hinterrande. Zwischen denselben liegt, ausgenommen am Hinterrande, eine einfache Zellenreihe. Ein kurzer rücklaufender Zweig des Sector trianguli infer. ist deutlich. Der Sector trianguli infer. giebt zum Hinterrande sechs Innenzweige ab. Der ganze Basal-Theil des Flügels enthält noch vier senkrecht zum Hinterrande herablaufende parallele Adern, welche grössere quadratische Zellen bilden. Der Innenrand des Flügels liegt auf dem Leib, und ist leicht ausgebuchtet; der Innenwinkel des Flügels ist etwas abgerundet. Eine Membrana accessoria ist nicht sicher nachzuweisen, am linken

Hinterflügel glaube ich sie zu sehen; sie ist kurz und schmal. Das Discoidal-Feld verbreitert sich nur wenig gegen den Hinterrand; es enthält zuerst vier Zellenreihen, die obere grösser; schon vor dem Nodus werden die Zellen häufiger, kleiner und unregelmässiger. Der ganze Hinterrand und die Spitze zeigen ein dichtes kleines Zellennetz, das Giebel gut abbildet.

Der Körper ist von der Unterseite sichtbar.

Der Kopf hat höchstens 12 Mm. im Querdurchmesser und etwa 7 Mm. Länge. Die Unterlippe und die seitliche Rundung der Augen ist angedeutet. Der kräftige Thorax ist etwa 20 Mm. lang. Die Füsse sind nur angedeutet, scheinen jedoch kurz und nicht besonders kräftig gewesen zu seyn. Der linke Vorderfuss misst etwa 16 Mm., wovon ungefähr die Hälfte auf den Schenkel kommen dürfte; der Schenkel der Hinterfüsse wird 11 Mm. lang gewesen seyn. Bei der Type Germar's sind kleine Dornen an den Schienen deutlich. Der Leib ist dünn und lang, 70 Mm., also etwas länger als die Flügel; an der Basis etwas dicker, am Ende des dritten Gliedes am dünnsten, 2 Mm., gegen die Spitze langsam zunehmend, $4\frac{1}{2}$ Mm. breit. Die Glieder 4—6 von gleicher Länge 10 Mm., Glied 3 und 7 etwas kürzer, Glied 8 und 9 fast gleich lang, je 4 Mm., Glied 10 kleiner, Glied 1 und 2 zusammen etwas kürzer als Glied 3. Der Leib war oben wohl rund, unten sieht man die abgeplatteten Seiten runder, und den vertieften Bauch; Glied 8 und 9 haben unten einen erhabenen Mittelkiel, der jedoch durch die Verbindungsstelle der Glieder deutlich getrennt ist. Die Eierklappe ist nicht deutlich. Die Appendices anal. sind nicht sicher.

Das Thier ist ein Weibchen.

Die von Germar bei Münster beschriebene Aeschna longialata ist ein Weibchen, und nach der Type durchaus übereinstimmend; es findet Germar in der, seiner Angabe nach, verfehlten Abbildung die Hinterflügel etwas zu breit, doch messen sie 18 Mm. wie in der Abbildung. Das Geäder ist sehr ungenau dargestellt, wie schon der gänzliche Mangel des Nodus, Arculus etc. beweist. Das Dreieck ist sehr unvollkommen gegeben und Taf. XIII. Fig. 6 von Germar wohl deutlicher abgebildet, doch auch etwas verfehlt. Die übrigen Zellen sind, besonders im Spitzentheil und längs dem Hinterrande des Flügels, zahlreich, klein und unregelmässig, und zum Theil willkührlich gezeichnet. Die kurzen Hinterleibs-Anhänge, wie sie die Zeichnung giebt, sind nicht vorhanden. Der Innenrand der Hinterflügel ist nicht sichtbar, und willkührlich gezeichnet. Germar erwähnt ausdrücklich, dass Kopf, Brust und Leib unrichtig gezeichnet sind. Der Abdruck eines kleinen pfriemenförmigen Fühlers, dessen Germar erwähnt, ist nicht sichtbar; er hat einen Fuss dafür gehalten.

Germar erklärt auch seine Libellula longialata (Nov. Act. Leopold., t. 23. f. 15) hieher gehörig und meint, dass die schmäleren Oberflügel davon herrühren, und dass ihnen das Randfeld fehle. Das Stück ist ein Weibchen und gehört nach der Type bestimmt hieher, ist aber künstlich übermalt, so dass die Umrisse verfehlt sind. Leib und Körper sind gleichfalls künstlich gemalt, und vorn und hinten irrig ausgestämmt.

Giebel (Fauna a. a. O.) vermuthet ganz richtig, dass ich bei meinen früheren Angaben in der Entomologischen Zeitung und Revue des Odonates die Beschreibung in Münster's Beiträgen nicht gekannt habe. Giebel hat aus Germar's Art eine neue Aeschna Bavarica geschaffen, wozu nach den Typen keine Berechtigung vorliegt. Er hat aus Bischof's Sammlung einen schön erhaltenen Oberflügel als Aeschna multicellulosa beschrieben, und hält die Art von Aeschna longialata Germar verschieden. Obwohl es immer misslich bleibt, nach Abbildungen ein Urtheil zu fällen, so meine ich doch, dass Giebel's Art mit der Germar's identisch sey. Ein Vergleich mit Giebel's anscheinend wohl gelungener Zeichnung giebt in Betreff der Maasse, Verhältnisse, des Ursprunges und Verlaufes der Längsadern durchaus keine fassbare Verschiedenheit. Er begründet die Verschiedenheit seiner Art von der Germar's auf den differenten Zelleninhalt des Dreiecks; jedoch ist auch die berichtigende Abbildung bei Germar (t. 13. f. 6) nicht genau, und auf Giebel's Abbildung nicht schwer zurück zu führen. Leider war auch Giebel's Stück hier nicht gut erhalten, und überall, wo zahlreiche kleine Zellen im Dreieck anzutreffen sind, ist ihre Form und Zahl nicht constant.

Die Zahl der Antecubital-Queradern soll bei Giebel etwa 15 seyn, in der Abbildung fehlen sie gänzlich; auch scheint mir die Zahl zu gering. Postcubitales werden bis zum Pterostigma 12 angegeben, hinter dem Pterostigma stehen noch 9; zwischen Mediana und Sector principalis sollen vom Nodus bis zur Spitze 28 Queradern zuerst quadratische, dann oblonge Zellen bilden; das dreieckige Feld zwischen Sector principalis und Sector nodalis zeigt gleich vom Nodus an zwei, und später vom Pterostigma an fünf Reihen kleiner pentagonaler Zellen. Einen ähnlichen Reichthum an Zellen besitzt die ganze Flügelspitze und über die Hälfte vom unteren Theile des Flügels; das Discoidal-Feld zeigt gleich 5, später 7 Reihen kleiner pentagonaler Zellen; das Basal-Feld ist von ähnlichen Zellen dicht erfüllt, und zeigt etwa 5 radiale supplementäre Sectoren, die schräge zum Hinterrande laufen. Das Dreieck hat innen längs der äusseren Seite 6 Zellen und eine ähnliche Zahl längs der oberen Seite; sie sind zum Theil pentagonal; der Basal-Theil des Dreiecks fehlt.

Die systematische Deutung dieser Art war nicht leicht. Die Bildung der Flügel schliesst zuvörderst die Agrioniden, die Bildung des Dreiecks im Oberflügel die Libelluliden aus. Das Thier gehört sicher zu den Aeschniden im weiteren Sinne. Nach den in der Monographie des Gomphines geführten Untersuchungen dürfte sie zu der Familie der Gomphiden zu rechnen seyn, vorzüglich weil bis jetzt keine Aeschnide mit einem vor seinem Ende nach innen geschwungenen Sector medius bekannt ist. Auch haben die Aeschniden mit wenigen Ausnahmen einen grossen rücklaufenden Ast des Sector trianguli infer. in den Hinterflügeln und keine derartig viereckigen Zellenreihen im Basal-Felde.

Die vor ihrem Ende stark nach innen geschwungenen Sector nodalis, medius und brevis finden sich im Verein mit ähnlicher Form des Dreiecks bei der Legion der Cordulegaster, und besonders bei der zu Petalia gehörigen Gruppe. Das kürzere Pterostigma schliesst

Petalura, an die sonst gedacht werden könnte, aus. Die Bildung der weiblichen Genitalien ist bei Petalia noch nicht bekannt; das beschriebene Stück zeigt sie nur undeutlich, doch lässt, was man sieht, vielleicht auf einen kurzen, den Aeschniden ähnlichen Lege-Apparat wie bei Petalura schliessen, bestimmt nicht auf die lange Legeklappe von Cordulegaster. Die Anwesenheit der Appendices ist unsicher; ist, was ich gesehen habe, richtig, so würden sie auch nicht zu Cordulegaster und Petalura gehören; bei Petalia sind sie nicht bekannt. Die Form und Bildung des Leibes ist Petalura und Cordulegaster ähnlicher als Petalia. Die schachbrettartige Anordnung der Zellen an der Basis des Hinterflügels ist nur bei Petalura und Chlorogomphus einigermassen ähnlich. Einen ähnlichen Reichthum kleiner Zellen zeigen die erwähnten Gattungen nicht, doch findet er sich bei den Aeschniden bei Gynacantha.

Ich würde demnach das fossile Thier zu den Gomphiden und zur Legion Cordulegaster stellen. Wahrscheinlich bildet es eine neue, zwischen Petalia und Petalura stehende Gattung. Bis diese sicherer zu begründen ist, möchte ich die Art der Gattung Petalia anreihen, da diese wenigstens in Bildung und Form der Hauptadern eine ähnliche Anordnung aufweist. Darin verbleiben kann sie jedoch nicht.

Späterer Zusatz nach Vergleichung der Münchener Sammlung. Germar's Type in Münster's Beiträgen stimmt mit dem von mir abgebildeten Stücke genau überein. Die Grösse ist kaum geringer. Long. corp. 92 Mm.; Long. alar. sup. 63 Mm. Das Stück ist vortrefflich erhalten, und die Zeichnung bei Münster durchaus verfehlt. Antecubitales sind 25 oder 24 vorhanden, die erste steht 6 Mm. von der Basis des Flügels entfernt; die erste und siebente sind kräftiger, und durchsetzen das darunter liegende Feld, die übrigen correspondiren nicht. Das Pterostigma ist etwas länger als meine Zeichnung es darstellt; darunter 4 bis $4^1/_2$ Zellen; Postcubitales sind 11 (Germar's Type) bis 14 vorhanden. Der Arculus ist gebrochen, die obere Hälfte schräge, die untere senkrecht. Der Sector subnodalis entspringt mit doppelter Wurzel und folgt, doch etwas weniger stark geschwungen, den Krümmungen des Sector nodalis. Das Adernetz in dem Spitzentheil des Flügels ist fein, und in der Hinterrandhälfte von zahlreichen pentagonalen Zellen gebildet. Zwischen Sector nodalis und Mediana liegen bis zum Pterostigma nach fünf einzelnen Zellen nur zwei Reihen längere Zellen; zwischen Sector nodalis und subnodalis ist bis fast zum Pterostigma hin nur eine Zellenreihe vorhanden. Der Sector brevis ist dem medius parallel, und durch eine Reihe einfacher Zellen getrennt; kurz vor dem Hinterrande krümmt sich der Sector brevis divergirend nach innen, und giebt mehreren pentagonalen Zellenreihen Platz.

Der Raum über dem Dreieck hat mindestens 3 Queradern; das Spatium basale ist leer. Der Zelleninhalt des Dreiecks zeigt zuerst drei, dann zwei, und gegen die Spitze hin drei auf einander folgende Zellen. Bei den verschiedenen Stücken ist Form und Zahl aber

veränderlich. Das Discoidal-Feld hat bis gegen den Nodus hin 4 Reihen regelmässiger Zellen, die obere Reihe zeigt grössere oblonge Zellen; aussen neben dem Dreieck liegen 6 Zellen; kurz vor dem Nodus werden die Zellen kleiner, unregelmässiger und stehen in 6 bis 7 Reihen.

Mas. Der Leib ist bis zu den Appendices 70 Mm. lang, die Basis leicht kolbig erweitert, dann eingezogen und bis zum siebenten Segment 3 Mm. breit. Segment 1 nicht ganz deutlich, Segment 2 ist 4 Mm. lang, 3 ist 6 Mm., 4 ist 10 Mm., 5 und 6 je $11^1/_2$ Mm. lang; dann erweitert sich der Leib bis zu $5^1/_2$ Mm., und die Länge der Glieder nimmt wieder ab; Segment 7 ist 8 Mm., 8 ist 7 Mm., 9 ist $3^1/_2$ Mm., 10 ist $1^1/_2$ Mm. lang und gerade gestutzt. Der Hinterrand des vorletzten Segments ist aufgeworfen. Die Appendices anal. super. sind 6 Mm. lang, also etwas länger als die beiden letzten Segmente; die schmale Basis erweitert sich rasch zu beinahe 3 Mm. Breite. Sie stellen breite Platten vor mit geradem Innenrand und abgerundeter Aussenspitze; nahe dem Innenrande scheint ein Kiel zu verlaufen. Der bei a gezeichnete Appendix ist besonders deutlich, der an dem gegenüber liegenden vorhandenen Ausschnitt am Innenrand ist daher wohl nur zufällig. Zwischen den Appendices super. liegt der kurze, abgerundete, breite Appendix infer.; er ist $1^1/_4$ Mm. lang, also kürzer als breit, und scheint oben gekielt zu seyn, und nach den Seiten schräge abzufallen.

Die Appendices anal. erinnern sehr deutlich an Petalura. Der Anal-Rand der Hinterflügel ist nicht deutlich, vielleicht etwas stärker ausgeschnitten als beim Weibchen.

Das Münchener Museum besitzt 27 Stücke, davon 13 in Doppelplatten (also 40), drei von seltener Schönheit. Alle stammen von Eichstätt, so weit sie signirt sind. 4 ♂. Die beiden Typen Germar's sind aus Solenhofen.

Petalura? Wittei Gieb. Taf. XIII. Fig. 3.

***Aeschna Wittei* Giebel, in Zeitschrift f. d. ges Naturwiss., 1860. XVI. 127. t. 1. f. 1.**

Long. corp. 78 Mm.; Exp. alar. ant. 100 Mm.

Das vorliegende Stück ist erhaben im Stein selbst erhalten, und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche, den Körper etwas auf die rechte Seite gelegt, so dass die Basis der linken Flügel auf dem Thorax und den Füssen sich befindet. Das Thier ist vollständig erhalten, und nach den Appendices ein Männchen. Die Umrisse und Längsadern sind deutlich; das feine Adernetz ist nirgends zu entziffern, nur hin und wieder erkennt man einige Queradern.

Oberflügel. Länge 49 Mm., grösste Breite vor dem Nodus fast 10 Mm., an der Basis des Dreiecks und beim Beginne des Pterostigma $7^1/_2$ Mm. Der Umriss des Flügels ist wie bei Aeschna, der Vorderrand ziemlich gerade, der Hinterrand leicht convex, die Spitze

elliptisch. Der Nodus ist 26 Mm. von der Basis entfernt, liegt also wenig hinter der Mitte des Flügels. Der Vorderrand ist wie bei P. longialata gebildet. Das Pterostigma ist lang und schmal und endigt 5 Mm. vor der Flügelspitze; seinen Anfang vermag ich nicht genau zu ermitteln, doch ist es mindestens 6 Mm. lang. Die Zahl der Queradern ist nicht deutlich; einige wenige sind sichtbar, besonders hinter dem Pterostigma. Der Sector medius entspringt 5 Mm. vor dem Nodus und endigt, etwas nach innen ausgebuchtet, 11 Mm. vor der Flügelspitze am Hinterrande. Sector nodalis und subnodalis entspringen wie bei P. longialata, doch ist der Ursprung des letzteren nicht ganz deutlich; beide gehen nahe beisammen in leichtem Bogen zum Hinterrande. Der Arculus ist sehr undeutlich; er scheint ungebrochen, und der Ursprung der beiden Sectoren getrennt in seiner Mitte. Die innere Seite des Dreiecks ist deutlich; sie liegt 9 Mm. von der Basis entfernt, etwas über 3 Mm. lang, leicht gekrümmt und steht beinahe senkrecht; die obere Seite ist von gleicher Länge; die äussere ist länger und leicht nach innen gekrümmt. Der obere Innenwinkel des Dreiecks ist fast ein rechter. Der Inhalt des Dreiecks ist nicht zu ermitteln, doch scheint es Zellen enthalten zu haben. Vom Sector brevis ist nur der Anfang, der sich mit der Spitze des Dreiecks verbindet, und der darauf folgende gerade Theil bis in die Gegend des Nodus deutlich. Der Sector trianguli super. geht in sehr flachem Bogen von der unteren Spitze des Dreiecks 19 Mm. vor der Flügelspitze, etwas hinter dem Nodus, zum Hinterrande. Vom Sector trianguli infer., der auch von der unteren Spitze des Dreiecks entspringt, ist nur der stärker gekrümmte Anfang sichtbar. Die Postcosta scheint, nach innen gekrümmt, sich mit der Spitze des Dreiecks zu verbinden, ähnlich wie bei P. longialata, auch sehe ich daselbst die Spuren von Queradern. Das ganze übrige Adernetz ist verwischt, und bietet keinen Aufschluss über Form und Zahl der Flügelzellen; in der Spitze des Flügels scheinen sie klein und zahlreich zu seyn.

Unterflügel. Länge 46 Mm.; grösste Breite bald nach der Basis 13 Mm., beim Beginn des Pterostigma fast 9 Mm. Umriss deutlich, Aeschna ähnlich, jedoch der Innenwinkel flacher abgerundet (ungeachtet das Stück ein Männchen), so dass die grösste Breite näher dem Nodus fällt. Der Nodus ist 22 Mm. von der Basis entfernt, also etwas vor der Mitte des Flügels. Der ganze Vorderrand und Spitzentheil wie beim Oberflügel; der Ursprung und Verlauf des Sector nodalis, subnodalis und medius wie dort; letzterer endigt etwa 14 Mm. vor der Flügelspitze am Hinterrande. Der Ursprung des Sector subnodalis ist undeutlich; er scheint nur aus dem Sector principalis, also mit nur einer Wurzel zu entspringen. Antecubitales und Postcubitales undeutlich. Das schmale, lange, von einer stärkeren Ader umzogene Pterostigma endigt 4 Mm. vor der Flügelspitze, und ist mindestens 5 Mm. lang. Hinter dem Pterostigma sind einige nahe bei einander stehende Queradern sichtbar. Der Arculus liegt 5 Mm. von der Basis entfernt, ist schräge, ungebrochen; aus seiner Mitte entspringen die beiden Sectoren mit getrennten Wurzeln. Das Spatium basale erscheint leer. Das Dreieck entspringt etwas hinter dem Arculus, und ist in Form von dem des Oberflügels wesentlich

verschieden; die obere, längste Seite misst 4 Mm., die innere, kürzeste etwas über 2 Mm., die äussere ist etwas länger und wenig nach aussen gekrümmt; der untere Winkel ist etwa ein rechter; der Inhalt des Dreiecks ist undeutlich, doch glaube ich Spuren von Zellen zu sehen. Der Sector brevis geht dem Sector medius nahe und ähnlich geschwungen zum Hinterrande. Die Postcosta ist fast ganz undeutlich; der Sector trianguli super. geht in leichtem Bogen 23 Mm. von der Flügelspitze zum Hinterrande; der Sector trianguli infer. verläuft anfangs stark nach unten gekrümmt, ihm nahe; ein rücklaufender Zweig scheint zu fehlen. Das Discoidal-Feld ist gegen die Spitze etwas erweitert, sein Inhalt ganz unsicher. Das Basal-Feld am Hinterrande zeigt eine Anzahl schräger, paralleler Adern, nicht unähnlich der Anordnung bei Petalura longialata. Queradern sehe ich nicht. Der Hinterwinkel ist flach gerundet; Membrana accessoria nicht nachweisbar. Das ganze Adernetz des Flügels ist nicht sichtbar.

Körper. Der 9 Mm. breite Kopf ist durch Krystalle entstellt. Thorax etwa 14 Mm. lang, dem einer Aeschna ähnlich. Füsse wenig deutlich, mittelmässig lang; der am weitesten nach Innen gelegene Schenkel (vielleicht gehört er doch zu den Hinterfüssen) ist 10 Mm. lang; Schienen und Tarsen scheinen kürzer. Der Leib hat die Form wie bei Aeschna, ist bis zu den Appendices fast 50 Mm. lang, also länger als die Flügel, mit Ausnahme der verjüngten Stelle bald nach der Basis, gleich breit, etwas über 4 Mm. Der Leib scheint cylindrisch gewesen zu seyn; die Länge der Glieder ist nicht deutlich, das letzte ist kurz gewesen. Appendices super. 6 Mm. lang, schmal, gerade, an der Basis leicht nach aussen geschweift, mit wenig scharfer Spitze; Appendices infer. kaum kürzer, breit, gegen das gestutzte Ende verjüngt, mit deutlich erhabenem Mittelkiel.

Die von Giebel beschriebene und abgebildete Aeschna Wittei stimmt in Grösse, Form und Umriss der Flügel, und in der Vertheilung, dem Ursprung und Laufe der Längsadern so genau überein, dass ich das von mir beschriebene Stück für identisch halte. Das Pterostigma ist nur im Vorderflügel gezeichnet und hat 7 Queradern. Da eine derartige Bildung nur bei den Agrioniden vorkommt, zu denen das Thier nicht gehören kann, so muss hier ein Irrthum angenommen werden, um so mehr, als die Beschreibung dieses auffallenden Merkmals nicht erwähnt. Antecubitales 21, Postcubitales 16, Spatium medianum mit 5 Queradern. Dreieck der Oberflügel mit 4 bis 5 unregelmässigen Zellen, das innere Dreieck mit 4 Zellen; Discoidal-Feld zuerst mit 3, später mit vielen pentagonalen Zellenreihen. Am Vorderrande, zwischen Sector nodalis und subnodalis, zwischen Sector medius und brevis, zwischen Sector trianguli super. und infer. eine einfache Reihe viereckiger Zellen. Das ganze Adernetz an der Spitze und längs dem Hinterrande mit zahlreichen kleinen pentagonalen Zellen. Basal-Feld am Hinterrande bis zum Dreieck mit zwei Reihen länglich pentagonaler Zellen, dann schräge Reihen kleiner Zellen. Im Hinterflügel ist das Geäder ganz ähnlich. Das Dreieck hat zwei, der innern Seite parallele Adern, deren Andeutung ich auch in meinem Stück zu sehen

glaube. Ein inneres Dreieck fehlt, doch enthält das Spatium medianum 3 Queradern. Das breite Basal-Feld am Hinterrand enthält zahlreiche, zum Hinterrande laufende, gerade Adern, und dazwischen Reihen kleiner pentagonaler Zellen. Der Hinterleib ist stark verletzt; die letzten vier Glieder an Länge abnehmend. Die Appendices in der von mir beschriebenen Form; rechts scheint auch der Appendix infer. an den super. angelehnt zu seyn, so dass auch dies Stück ein Männchen seyn könnte.

Giebel's Beschreibung stimmt in folgenden Punkten nicht mit der Abbildung. Antecubitales 25, Postcubitales 27, hinter dem Pterostigma 12 bis 13. Die beiden Dreiecke des Vorderflügels werden als Trapez zusammengefasst; das äussere soll nur 3 Zellen enthalten. Der Hinterflügel soll bis zum Pterostigma (das also doch vorhanden ist) 14 Postcubitales haben. Die übrigen Zahlenangaben für die Zellen sind unwesentlich.

Von den übrigen beschriebenen Arten könnte nur an Aeschna Münsteri Germ. gedacht werden. Die Abbildung Fig. 12 bietet ausser dem Umriss keine Vergleichspunkte, nur ist das dort beschriebene Thier wesentlich grösser und der Vorderflügel viel breiter. Germar gedenkt S. 215 daselbst eines ähnlichen, ein Viertel kleineren Stückes, welches gut zu der von mir beschriebenen Art gehört haben kann.

So verschieden Petalura Wittei auf den ersten Anblick von P. longialata scheint, so bedingt doch das Geäder der Flügel, sie ihr nahe zu stellen. Das lange Pterostigma erinnert an Petalura, das Dreieck der Vorderflügel gleichfalls, und der geschwungene Sector medius spricht für eine Gomphide. Die drei beschriebenen Arten von Petalura zeigen unter sich wesentliche Differenzen; doch steht die fossile Art der P. Thoreyi aus Nordamerika im Umriss der Flügel, Geäder, der Bildung des Dreiecks im Vorderflügel, dem abgerundeten Winkel der Hinterflügel, den schmalen Appendix super., denen der Appendix infer. an Länge fast gleich kommt, nahe. Der Leib ist allerdings stärker als bei P. Thoreyi, und an der Basis enger; möglicher Weise ist er aber in der fossilen Art zerdrückt. Jedenfalls scheint der Platz von Petalura Wittei zwischen Petalia und Petalura, und der letzteren näher, der natürlichste.

Späterer Zusatz. Das Thier ist mit Aeschna Münsteri Germ. identisch.

Aeschna antiqua Van der Linden.

Aeschna antiqua **Van der Linden, in Mém. Acad Bruxell., ... — Separat. 1826. 4to. p. 9. t. 1.**
Aeschna antiqua **Hagen, in Mém. Soc Liège, 1850. VI. p. 362. Nr. 29.**
Aeschna antiqua **Giebel, Insecten d. Vorw., S. 279.**

Exp. al. ant. 100 Mm.; Long. über 50 Mm. (Die Spitze des Leibes fehlt.)

Das Thier ist im Stein selbst enthalten und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche; der rechte Oberflügel ist unter den Leib geschlagen und kaum sichtbar. Die Spitze

des Leibes fehlt. In der Sammlung des Herrn Van der Mölen zu Brüssel. Meine Angaben sind der wenig deutlichen Abbildung entnommen.

Oberflügel 46 Mm. lang, grösste Breite in der Gegend des undeutlichen Nodus 10 Mm Der Flügel stimmt in Form und Umriss mit dem von Petalura Wittei überein und ist nur 3 Mm. kürzer. Was vom Geäder angedeutet ist, stimmt gleichfalls mit jener Art; dahin gehört die Subcosta, die ungefähre Lage des Nodus, der Beginn des Sector subnodalis und medius.

Unterflügel 46 Mm. lang, grösste Breite bald nach der Basis 13 — 14 Mm.; der Spitzentheil des linken Unterflügels fehlt. Form und Grösse wie bei Petalura Wittei, die Spitze etwas schmäler zulaufend. Die Lage des Nodus, der Verlauf des Sector subnodalis, medius und brevis (die beiden letzten sind deutlich nach innen geschwungen), und die Andeutung des Sector trianguli super. links stimmen mit meinen Angaben bei P. Wittei überein.

Kopf und Thorax sind undeutlich; der Leib ist nur 29 Mm. erhalten, bald nach der Basis eingezogen, dann gleich breit 4 Mm., also etwas schmäler als bei Petalura Wittei.

Während einerseits die der sichtlich rohen Abbildung entnommenen Merkmale nicht genügen können, um eine sichere Identität beider Arten zu begründen, scheinen sie doch genügend, um Aeschna antiqua für eine bestimmt sehr nahe verwandte Art, und für wahrscheinlich identisch mit Petalura Wittei zu erklären. Vielleicht löst der Vergleich der Type die Unsicherheit.

Aeschna Münsteri Germ.

***Aeschna Münsteri* Germar, in Nov. Act. Leopold., 1839. XIX. 1. S. 215. t. 23. f. 12.**
***Cordulegaster Münsteri* Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 8. Nr. 6. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 360. Nr. 17.**
***Diastatomma Münsteri* Giebel, Insecten d. Vorw., S. 276.**

Long. corp. 84 Mm.; Exp. alar. ant. 120 Mm.

Das Thier ist im Stein selbst enthalten und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche. Sammlung des Herrn Grafen Münster; jetzt in München.

Die Abbildung ist äusserst roh und zeigt nur die Umrisse, doch scheinen auch diese nicht zuverlässig, da der Hinterrand des linken Unterflügels von dem der anderen Seite verschieden ist.

Oberflügel rechts 53, links 58 Mm. lang; grösste Breite links 15, rechts 17 Mm. etwa in der Gegend des Nodus; Form des Hinterrandes in beiden Flügeln verschieden angegeben.

Unterflügel links 53, rechts 51 Mm. lang; grösste Breite bald nach der Basis etwa 13 Mm. Die Form der Flügel ist different, also unrichtig; links ist der Hinterrand vor der Spitze beträchtlich eingezogen, rechts gewölbt; der Innenwinkel gerundet, links flach, rechts convex gebogen.

Kopf ohne die seitlich zerquetschten Theile etwa 10 Mm. breit; Thorax an den Oberflügeln 10 Mm. breit; Leib 56 Mm. lang, 5 Mm. breit an der Basis und kurz vor der Spitze kaum breiter; zwei kleine fast gerade Appendices anal. sind 3 Mm. lang.

Abbildung und Beschreibung sind durchaus ungenügend zu einer sicheren Bestimmung der Art. Die Angabe, dass die Oberflügel so viel breiter als die Unterflügel seyn sollen, ist verdächtig. Nach der allgemeinen Form und dem eingezogenen Rande des linken Hinterflügels habe ich diese Art zu den Gomphiden in die Nähe von Cordulegaster gestellt. Etwas Bestimmtes ist ohne Vergleichung des Originals nicht zu ermitteln; die genaue Kenntniss der Formen von Petalura Wittei lässt jedoch vermuthen, dass Aeschna Münsteri ihr nahe gestanden habe. Der Unterschied in Grösse ist nicht so bedeutend, um sogar eine Identität für unmögzu erklären. Bei einem etwas kleineren Stück, dessen Germar erwähnt, ist dies geradezu glaublich.

Späterer Zusatz. Ist mit Petalura Wittei identisch.

Agrion Latreillei Münst.

Agrion Latreillei **Münster. Germar, in Nov. Act. Leopold., 1839. XIX. I. 2. S. 218. t. 23. f. 16.**
Calopteryx Latreillei **Charpentier, Libellul. Europ., p. 172.**
Cordulegaster Münsteri? **Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. S. 9. Nr. 6. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 360. Nr. 17.**
Diastatomma Münsteri **Giebel, Insecten d. Vorw., S. 276.**

Exp. alar. ant. etwa 120 Mm.; Long. corp. über 80 Mm. (Kopf fehlt.)

Das Thier ist im Abdruck enthalten, und liegt auf dem Rücken mit ausgebreiteten Flügeln; rechterseits ist ein Flügel nach oben umgeschlagen und unkenntlich.

Auch hier ist die Abbildung undeutlich. Der rechts sichtbare Flügel stimmt im Umriss nicht zu denen der linken Seite; Germar hält ihn für den Unterflügel, doch ist er wesentlich kürzer gezeichnet als der linke, und stimmt in Länge mehr zum Oberflügel, während die Form des Hinterrandes keinem von beiden ähnlich sieht.

Oberflügel etwa 56 Mm. lang, vielleicht noch etwas länger, falls die Basis verdeckt ist; grösste Breite etwa beim Nodus 13 Mm.

Unterflügel 60 Mm. lang; grösste Breite beim Nodus 14 Mm.; Spitze schmal und lang ausgezogen, da der Hinterrand hier stark ausgeschweift ist; Basis schmal zulaufend.

Der fragliche Flügel rechterseits ähnlich, jedoch die Spitze breiter, der Hinterrand nicht ausgeschweift. Vom Geäder erkennt man nur, dass sehr zahlreiche und nahe gestellte Sectoren bogig zum Hinterrande laufen.

Die beiden Mittelfüsse zeigen Schenkel von 8 Mm. Länge; die Schienen von gleicher Länge und wenig dünner. Thorax 17 Mm. lang und 9 Mm. breit. Leib gerade, 61 Mm. lang und 5 Mm. breit.

Die Deutung dieses Thieres ist ohne Vergleichung mit der jetzt in München befindlichen Type sehr unsicher. Germar zieht es der schmalen Basis der Hinterflügel halber zu Agrion, und Charpentier wegen der zahlreichen, dichten Sectoren zu Calopteryx. Ich habe vermuthungsweise dieses Thier Aeschna Münsteri nahe gestellt, doch scheinen die von der Basis verengten Hinterflügel allerdings dagegen zu sprechen. Dem ganzen Habitus zufolge halte ich dieses Thier für eine Gomphide, wogegen auch das feine Geäder nicht spricht, da ähnlich gebildete fossile Arten bekannt sind. Vielleicht steht es der Gattung Heterophlebia und der von mir beschriebenen H. aequalis nahe.

Germar erwähnt noch ein zweites Stück aus der Herzoglich Leuchtenberg'schen Sammlung.

Späterer Zusatz. Das Thier ist eine Heterophlebia.

Gomphus Köhleri Hag.

Libellulit **Köhler, in Leonhard's Zeitschrift f. Mineral., II. 1826. S. 231. t. 7. f. 3.**
Charpentier, Libell. Europ., p. 172.
Gomphus Köhleri **Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 8. Nr. 5. — Mém. Soc. Liège, 1850. p. 360. Nr. 16.**
Libellula Köhleri **Giebel, Insecten d. Vorw., IX. S. 284. — Deutschl. Petref., S. 639.**

Long. corp. 67 Mm.; Exp. alar. ant. 96 Mm.

Das Insect ist im Stein selbst erhalten und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche. Abbildung und Beschreibung sind wenig ausreichend.

Der Umriss der Flügel entspricht im Allgemeinen denen von Aeschna Wittei. Vom Geäder sind nur die stärker vorragenden Längsadern erhalten, also Mediana, Sector subnodalis und brevis, die gleichfalls einen jener Art ähnlichen Verlauf zeigen, namentlich scheint auf dem rechten Oberflügel der Sector brevis leicht nach innen geschwungen. Auf dem rechten Oberflügel ist auch der Anfang des Sector nodalis kenntlich. Der Anal-Rand der Hinterflügel ist kaum etwas ausgebuchtet, der Anal-Winkel abgerundet. Der Kopf ist 7 Mm. breit, mehr kugelig, mit nicht völlig getrennten Augen. Prothorax freiliegend, breit aber kurz; zwei Füsse relativ klein und kräftig, die Schenkel länger als die Schienen. Leib 50 Mm. lang, 3 Mm. breit, in der Mitte stark verjüngt; die Basis kaum dicker als die plötzlich gestutzte Spitze, an welcher undeutliche Vorragungen, vielleicht Appendices anal., sichtbar sind.

Charpentier und ich haben nach dem Habitus diese Art den Gomphiden angereiht, und es wird sich ohne Vergleichung mit der Type wenig mehr darüber sagen lassen. Immerhin machen es die Grössenverhältnisse nicht unmöglich, dass diese Art mit Van der Linden's Aeschna antiqua identisch sey, da die Form der Hinterleibsspitze vielleicht verstümmelt ist.

Die Type war nicht aufzufinden.

Anax Charpentieri Hag. Taf. XIV. Fig. 1.

Aeschna sp. Charpentier, Libell. Europ., p. 171. t. 48. f. 1.
Aeschna Charpentieri Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 11. Nr. 12. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 362. Nr. 2.
Aeschna Charpentieri Giebel, Insecten d. Vorw., S. 278. — Deutschl. Petref., S. 639.
(Nach Charpentier's Figur Long. corp. 113 Mm.; Exp. alar. post. 164 Mm.)

Long. corp. 110 Mm.; Exp. alar. post. 164 Mm.

Das Thier ist im Abdruck erhalten und liegt auf dem Rücken. Es sind die beiden Hinterflügel, der Leib mit den Appendices anal., der Thorax und ein Fuss vorhanden. Die Gegenplatte besitzt Dr. Krantz in Bonn.

Unterflügel. Länge 75 Mm., grösste Breite dicht hinter der Basis beim Beginne des Dreiecks 23 Mm., am Nodus 20 Mm. Die Form des Flügels wie bei einer Aeschnide; Vorderrand ziemlich gerade, Hinterrand stark gekrümmt, schräge zur parabolischen Spitze laufend; der Innenwinkel ist leicht abgerundet, der Anal-Rand deutlich ausgeschnitten. Der Nodus liegt 35 Mm. von der Basis entfernt, etwas vor der Mitte des Flügels. Das Costal-Feld ist neben der Basis stark erweitert, von da ab langsam verschmälert. Einige gerade Antecubitales sind deutlich; ihre Zahl ist nicht zu ermitteln. Die Subcosta ist aussen an der Basis gerade; ihr nahe und parallel verläuft die kräftige Mediana. Das Pterostigma ist nicht sicher zu ermitteln; nach der Stelle zu schliessen, an der unter demselben die Mediana gewöhnlich etwas verbreitert ist, muss es sehr lang gewesen seyn, etwa 9 Mm., und 17 Mm. vor der Spitze begonnen haben; doch ist eine annähernde Sicherheit darüber nicht vorhanden. Im Raume vor und hinter dem Pterostigma sind einige mehr schräge Queradern sichtbar. Der Arculus liegt 10 Mm. von der Basis; er ist ziemlich undeutlich; die beiden Sectoren scheinen getrennt, aber nahe bei einander aus seinem unteren Ende zu entspringen. Der Sector principalis läuft der Mediana nahe und parallel, nur wo der Sector medius, 12 Mm. vor dem Nodus, mit sehr spitzem Winkel aus ihm entspringt, ist er etwas nach unten gebogen. Der Sector medius geht in flachem Bogen, vor seinem Ende etwas nach innen geschwungen, 26 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Sector subnodalis entspringt 9 Mm. vor dem Nodus mit sehr spitzem Winkel, und geht in flachem Bogen 12 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt vom Nodus, und geht dem vorigen nahe und parallel zum Hinterrande; zwischen beiden liegt eine einfache Reihe viereckiger Zellen. Zwischen Sector principalis und nodalis ist wenigstens rechts ein supplementärer Sector zum Theil deutlich. Das Geäder in dem oberhalb des Sector medius gelegenen Theile des Flügels war nicht zu ermitteln. Der Sector brevis verbindet sich 9 Mm. vom Arculus mit dem Aussenwinkel des Dreiecks und geht dann dem Sector medius nahe und parallel zum Hinterrande. Das Dreieck ist lang, schmal und beginnt am Arculus; in dem kleinen Bogenraum über dem

Dreieck stehen einige Queradern. Die obere Seite des Dreiecks ist etwas über 8 Mm. lang, die untere etwas gekrümmt und kaum kürzer, die innere ist 3 Mm. lang. Der untere Winkel des Dreiecks ist wenig kleiner als ein rechter. In der Mitte des Dreiecks sehe ich eine Querader parallel der inneren Seite. Die Postcosta verbindet sich mit einem kleinen Stiel, der von dem unteren Winkel des Dreiecks ausgeht; von dort läuft der Sector trianguli super. in starkem Bogen dem Nodus gegenüber zum Hinterrande. Das Spatium basale ist leer; im Spatium medianum sehe ich etwa drei Queradern, die letzte am Arculus. Das Discoidal-Feld ist gegen den Hinterrand verbreitert; sein Geäder ist undeutlich, doch sehe ich bald hinter dem Dreieck die Andeutung von vier Reihen pentagonaler Zellen. Der Sector trianguli infer. krümmt sich zuvörderst stark nach unten, und läuft dem Sector trianguli super. nahe; zwischen beiden ist eine einfache Reihe viereckiger Zellen, doch leicht gebrochen zum Hinterrande. Bald nach seinem Ursprunge giebt er einen geraden, rücklaufenden Ast ab. Das ganze Basal-Feld ist von zahlreichen, gerade zum Hinterrande laufenden Adern durchsetzt, zwischen welchen viereckige Zellenreihen liegen. Eine Membrana accessoria ist nicht deutlich.

Thorax dick, undeutlich, der rechte Mittelfuss lang und kräftig; Schenkel 12 Mm. lang, an der Basis dicker. Schiene 10 Mm. lang, leicht gekrümmt, an der Basis sind drei Dornen sichtbar; Tarsus 7 Mm. lang, gegen die Spitze dicker, aussen und an der Spitze mit kleinen, kurzen Dornen versehen; die beiden Grundglieder kurz; an der Spitze glaube ich eine einfache, $2^1/_2$ Mm. lange Klaue zu sehen.

Der Leib ist 80 Mm. lang und 6 Mm. breit; die Basis ist undeutlich, scheint aber dicker. An der Spitze glaube ich die Andeutung der Appendices anal. zu sehen; sie sind 9 Mm. lang und schmal. Zwischen denselben sehe ich eine kürzere, parabolisch abgerundete Platte, dieselbe kann den Appendix infer. oder die Afterklappe des Weibchens darstellen.

Die Vergleichung mit der Abbildung bei Charpentier scheint mir die Identität beider Stücke sehr wahrscheinlich zu machen. Die dort erhaltenen Oberflügel sind 80 Mm. lang und am Nodus 18 Mm. breit, die Basis schmäler. Das Geäder ist durchaus ähnlich. Kopf undeutlich. Charpentier's Type habe ich 1837 in Dresden in der Sammlung im Zwinger gesehen; ob sie bei dem Brande 1849 zerstört wurde, weiss ich nicht.

Das Adernetz trifft mit den lebenden Arten der Gattung so gut überein, dass ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass die fossile Art zu dieser Gattung, etwa in die Nähe von Anax formosus gehört. Der leicht ausgeschnittene Anal-Rand findet sich bei den Männchen einiger Arten in ähnlicher Weise, Leib und Appendices anal. sprechen auch für jene Gattung.

Aeschna Schmiedeli Gieb.

***Libellula Schmiedel*, Vorstell. merkw. Versteinerungen, 1780. t. 19. f. 2.**
***Aeschna Schmiedeli* Giebel, Insecten d. Vorw., S. 278.**

Sie ist beträchtlich kleiner. Long. corp. 80 Mm., Vorderflügel 55 Mm. lang, grösste

Breite 15 Mm., Hinterflügel 50 Mm. lang, 18 Mm. breit. Anal-Rand der Hinterflügel merklich eingezogen. Geäder undeutlich, nur Subcosta, Mediana und einige Sectoren erhalten. Vorderbeine mit langen, dünnen Schienen; Leib lang, dünn, cylindrisch. Giebel.

Die Abbildung bei Schmiedel ist ungenügend; das Thier gehört wohl zu P. Wittei und A. Münsteri.

Anax giganteus Germ.

Aeschna gigantea **Germar, in Nov. Act. Leopold., XIX. 1. S. 216. t. 23. f. 14.**
Anax giganteus **Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 10. no. 9. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 361. no. 19.**
Aeschna gigantea **Giebel, Insekten d. Vorw., S 279. — Deutschl. Petref., S. 639.**

Long. corp. 92 Mm.; Exp. alar. ant. 200 Mm.

Das Thier ist im Stein selbst enthalten, und liegt auf dem Bauche mit ausgebreiteten Flügeln. Linkerseits sind beide Flügel erhalten, und zeigen im Umriss ungefähr die Flügel der Gattung Anax; die Spitze des Vorderflügels ist gerundet, die des Hinterflügels spitzer. Der Vorderflügel ist 95 Mm. lang, seine grösste Breite beim Nodus 22 Mm. Das Geäder ist undeutlich, doch scheinen die vorragenden Längsadern, Mediana, Sector subnodalis und brevis, theilweise angedeutet. Der Unterflügel ist 90 Mm. lang und bald nach der Basis 25 Mm. breit; der Anal-Winkel gerundet. Im Basal-Felde des Hinterrandes verlaufen gerade Adern zum Rande herab. Kopf undeutlich; neben ihm Füsse sichtbar (Germar's Fühler); Thorax klein; Leib kurz 70 Mm., und schmal 6 Mm.; spitz zulaufend. Der Leib wird wohl verstümmelt seyn. Ist die Zeichnung richtig, so macht der relativ kleine Thorax und Leib mehr den Eindruck, als wenn das Thier zu den Myrmeleoniden gehört habe, doch widerlegen die Flügel diese Vermuthung.

Gehört, wie Germar angiebt, das Fig. 14. a in halber Grösse abgebildete Thier mit zusammengelegten Flügeln wirklich zu dieser Art, so ist sie eine Aeschnide und wohl zur Gattung Anax gehörig. Die Abbildung zeigt Thorax und Leib in verhältnissmässiger Stärke, und die Andeutung einiger Leibesringe.

Die Type ist in Münster's Sammlung.

Späterer Zusatz. Germar hat hier zwei sehr verschiedene Arten vereinigt; vgl. meinen Catalog S. 107.

Anax intermedius Münst.

Aeschna intermedia **Germar, in Nov. Act. Leopold., XIX. 1. S. 216. t. 23. f. 13.**
Anax intermedius **Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 10. Nr. 2. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 361. Nr. 20.**
Aeschna intermedia **Giebel, Insecten d. Vorw., S. 280.**

Long. corp. 115 Mm.; Exp. alar. ant. 190 Mm.

Das Thier ist im Stein selbst enthalten, und liegt auf dem Bauche mit ausgebreiteten

Flügeln. An der linken Seite sind beide Flügel erhalten und zeigen im Umriss die Flügel der Gattung Anax; beide Flügel endigen ziemlich spitz. Vorderflügel 90 Mm. lang, am Nodus 21 Mm. breit. Geäder bis auf die Andeutung einiger Längsadern undeutlich. Unterflügel 88 Mm. lang, bald hinter der Basis 28 Mm. breit; Anal-Winkel gerundet; die Längsadern am Vorderrande angedeutet. Kopf und Thorax kräftig. Leib 87 Mm. lang, 8 Mm. breit, kräftig, stumpf an der Seite gerundet.

Germar vermuthet, dass diese Art zur vorigen gehöre, da sie ausser etwas minderer Grösse und verhältnissig breiteren Unterflügeln keine Unterschiede biete. Die beträchtlichen Unterschiede, welche die Abbildung für die Form des Kopfes, Thorax und Leibes, und die am Hinterrande mehr eingezogenen Hinterflügel zeigt, veranlasst mich, die von Münster ausgesprochene Trennung aufrecht zu erhalten. Immerhin ist es sehr möglich, dass diese Verschiedenheiten nur in der Zeichnung vorhanden sind, und Germar Recht hat, beide zu vereinigen. Die Untersuchung der Type wird darüber Auskunft geben.

Späterer Zusatz. Die Typen sind mit dem von mir als Petalura Wittei beschriebenen Thier identisch.

Anax Buchi Hag.

Libelle Buch, in Abhandl. Berl. Acad., 1837. 1. 2. S. 135 (Notiz von Erichson).
Anax Buchi Hagen, in Stett. Ent. Zeit., 1848. IX. S. 11. no. 10. — Mém. Soc. Liège, 1850. VI. p. 361. no. 21.
Aeschna Buchi Giebel, Insecten d. Vorw., S. 280. — Deutschl. Petref., S. 639.

Long. corp. 105 Mm., Exp. alar. ant. 165 Mm.

Das Thier ist im Stein erhalten, und liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Bauche. Der Vorderflügel ist 78 Mm. lang, und die grösste Breite am Nodus misst 15 Mm.; Spitze elliptisch. Hinterflügel 74 Mm. lang, grösste Breite bald nach der Basis 18 Mm.; Anal-Winkel abgerundet. In beiden Flügeln ist vom Geäder nur die Andeutung einiger Längsadern sichtbar, die mit denen von Anax übereinkommen. Kopf fehlt. Den eingeschlagenen Vorderfuss, von dem die Beschreibung spricht, finde ich in der Abbildung nicht. Thorax ziemlich kräftig. Leib 70 Mm. lang und 9 Mm. dick; gegen die Spitze bis auf 5 Mm. langsam verjüngt. Die grösste Breite bald nach der Basis. An der Spitze sind vier schmale, 6 Mm. lange Appendices anal. gezeichnet. Eine derartige Bildung ist bei den Aeschniden mir nicht bekannt, vielleicht stellen die beiden unteren nur eine aus einander getretene, längere Legeklappe vor, ähnlich wie bei Cordulegaster.

Erichson stellt die Vermuthung auf, dass die grossen Aeschna-Arten Solenhofen's wohl sämmtlich einer Art angehören mögen, und die Differenzen nur scheinbar seyen. Dass A. Buchi als Weibchen zu A. Charpentieri gehört, machen allerdings die Verhältnisse von Form und Grösse mehr als wahrscheinlich. Ich muss noch bemerken, dass es nicht ausser der Möglichkeit liegt, dass auch diese Arten in die Nähe der Gattung Petalura gehören.

Das Geäder von Petalura hat grosse Analogie mit dem von Anax; das lange Pterostigma und die fragliche Legeklappe würden dem nicht widersprechen.

Späterer Zusatz. Die Type im Berliner Museum gehört zu den Calopteryginen, zu C. Aspasia oder Heterophlebia Amphitrite.

Locusta? amanda Hag. Taf. XV. Fig. 4.

Long. c. al. 25 Mm.

Das Thier ist, obwohl in durchaus ähnlichem Gestein, anders erhalten als die übrigen mir vorliegenden Insecten des lithographischen Schiefers. Während sonst die erhabenen oder vertieften Theile und Adern leicht ersehen lassen, ob das Thier in der Platte selbst liegt, oder ob nur die Gegenplatte mit dem Abdruck vorhanden ist, findet sich hier nur eine meist sehr deutliche gelbrothe Zeichnung auf der Platte vor, ohne wahrnehmbare Erhabenheit, fast wie bei den Insecten der Braunkohle. Einzelne kleine Unebenheiten lassen vermuthen, dass das Thier im Stein selbst vorhanden ist. Es liegt auf der rechten Seite, jedoch so, dass der rechte Oberflügel gleichfalls platt in die Höhe gedrückt ist und mit seinem Vorderrand etwas den Hinterrand des linken Vorderflügels deckt. Um die Zeichnung nicht undeutlich zu machen, habe ich die Adern des rechten Vorderflügels nicht aufgenommen; auch durchschneiden die theilweise durchscheinenden Adern der Unterflügel sie schräge, und es will mir nicht gelingen, im rechten Oberflügel mehr oder deutlicher zu sehen, als was ich im linken angegeben habe. Die Färbung der Adern und aller Umrisse des Thieres ist dunkel rothgelb, einzelne Queradern und der Vorderrand des Flügels sind mit derselben Farbe breiter gesäumt, ohne dass eine Fleckenzeichnung, welche dem Thier eigenthümlich gewesen wäre, sicher nachweisbar ist.

Kopf und Thorax sind ganz zerdrückt; einzelne Linien, welche den Fresswerkzeugen und Tastern angehört haben werden, erlauben keine nähere Deutung. Die fadenförmigen, dünnen Fühler sind in ihrer ganzen Länge erhalten; sie sind 37 Mm. lang, also wesentlich länger als die Flügel, und liegen theils auf, theils neben einander; eine Gliederung ist nicht sichtbar. Der Leib ist zum Theil senkrecht nach unten gebogen, höchstens 12 Mm. lang und kegelförmig, an der Basis etwas über 4 Mm. breit. Eine schmale, leicht nach oben gekrümmte Legescheide, welche den Leib um 5 Mm. überragt, bezeichnet das Thier als Weibchen; die Trennungslinie der Legescheide ist deutlich; der obere Theil ist wenig breiter als der untere; in dem herabgebogenen Theile des Leibes sind die sieben letzten Rückenschilder deutlich abgesetzt. Die beiden vorderen Beinpaare sind mittelmässig kräftig und von gleicher Länge; eine Linie auf den Schenkeln und Schienen zeigt an, dass sie kantig gewesen sind. Die Schenkel sind 4 Mm., die Schienen 3 Mm. lang; die Tarsen sind wenig kürzer als die Schienen und dünner; die Zahl der Fussglieder ist ganz undeutlich; an einem Vorderfusse sehe ich, doch undeutlich, vier fast gleich lange, walzenförmige Glieder; zwei

gekrümmte kräftige Endklauen sind deutlich. Die Hinterfüsse decken sich fast gänzlich, nur das Knie und die Spitze der Schiene des unteren Fusses ragt etwas vor. Es sind Springbeine mit kräftigen, langen, keulenförmigen Schenkeln von 8 Mm. Länge und $1\frac{1}{2}$ Mm. Breite an der Basis. Die Schienen sind dünn, leicht gekrümmt und 8 Mm. lang. Der Tarsus ist undeutlich; an einem Fusse sehe ich ein an der Spitze zweilappiges Grundglied; die folgenden Glieder sind dünner, aber nicht sicher begrenzt. Eine Bewaffnung der Schienen ist an keinem Fusse zu ermitteln; doch befindet sich an der Schiene des untereu Hinterfusses etwas oberhalb des Tarsus ein grosses, $2\frac{1}{2}$ Mm. langes Blatt mit deutlicher Mittelrippe und leicht gespitzt eingelenkt; darunter steht eine Linie, vielleicht ein Dorn. Am vorderen Fuss ist dieses Blatt nicht vorhanden, doch bin ich sicher, dass es kein fremdartiges Gebilde ist, sondern wirklich zum Fusse gehört.

Die Oberflügel sind schmal, 20 Mm. lang; ihre grösste Breite 5 Mm. dicht vor der Spitze; der Vorderrand ist flach convex, in der Mitte leicht eingezogen; die Spitze erweitert, elliptisch; der Hinterrand ziemlich gerade. Die Adern sind meist sehr deutlich. Von der Basis des Flügels gehen drei schräge Längsadern, der Ursprung der dritten ist nicht sicher, zum Vorderrande, und zwar die dritte zur eingezogenen Mitte des Vorderrandes, die anderen etwas früher. Die erste giebt etwa 8 kurze Queradern zum Vorderrande, die zweite eine längere an ihrer Spitze, die dritte drei ähnliche. Eine vierte Längsader geht dem Vorderrande bis zur Spitze nahe und parallel; in dem vor ihr liegenden Felde kann ich bei der durchweg gleichmässigen dunkleren Färbung keine Queradern sehen. Der vierten nahe und parallel verläuft die fünfte Längsader; sie ist mit der vierten durch wenigstens sieben gerade Queradern verbunden, und giebt in der Spitze drei kurze Gabeln zum Vorderrande. Von der fünften Ader gehen gegen den Hinterrand hin mindestens neun schräge parallele Adern in gleichen Abständen. Zwischen denselben stehen einzelne gerade Queradern, die dem Flügel ein eigenthümliches, schachbrettartiges Aussehen geben. Der Hinterrand ist in beiden Flügeln undeutlich. Die gefalteten und zerknitterten Hinterflügel waren kürzer, und zeigen Andeutungen längerer Adern durch Queradern verbunden.

Eine nähere Deutung dieses niedlichen Thieres vermag ich bei mangelnder Kenntniss der lebenden exotischen Formen nicht zu geben. Uebrigens ist das Geäder in den Flügeln bei Brodie (foss. Ins., t. 5. f. 21, von Giebel als Bittacus dubius unrichtig gedeutet) in Betreff des Hinterrandes analog; auch zeigt die noch kleinere Orthoptere (t. 7. f. 16) ähnliche Formen. Ich glaube mich zu erinnern, exotische Arten mit blattartigen Anhängen an den Schienen abgebildet gesehen zu haben, vermag jedoch die Quelle nicht anzugeben.

Tertiaere Decapoden

aus

den Alpen, von Oeningen und dem Taunus.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XVI. — XIX.

Aus dem Nummulit der Alpen.

Xanthopsis nodosa M'Coy. Taf. XVI. Fig. 1 — 4.

Cancer hispidiformis H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1850. S. 200; 1852. S. 302.

Xanthopsis nodosa M'Coy, in Ann. Mag. nat. hist., IV. 1849. p. 162.

Xanthopsis Leachii, Desmarest sp., bei Bell, a monograph of the fossil Malacostracous Crustacea of Great Britain, I. Crustacea of the London Clay, 1857 (in den Schriften der Palaeontographical Society für 1856), p. 14. t. 1. f. 1—4; ? p. 17. t. 1. f. 10.

Aus dem London-Thon der Insel Sheppey stellt Desmarest (Desmarest et Brongniart, crustacés fossiles, 1822. p. 95. t. 8. f. 5. 6) einen kurzschwänzigen Krebs unter dem Namen Cancer Leachii auf, von dem er glaubt, dass er zu Xantho, einem Unter-Genus von Cancer, gehöre. Auch Milne Edwards (hist. nat. des crust., I. p. 380) bringt Cancer Leachii in sein Genus Cancer, M'Coy dagegen bildet daraus ein eigenes Genus, Xanthopsis, das auch Bell annimmt, jedoch unter Verwerfung der Gründe, welche M'Coy bestimmten, eine Annäherung zu Pilumnus zu vermuthen; Bell glaubt vielmehr an eine Annäherung zu Carpilius, und an die Möglichkeit, dass das fossile Genus dereinst seine Stelle zwischen Xantho und Carpilius einnehmen werde. Dabei ist Bell der Ansicht, dass die Stücke, welche Desmarest vorge-

legen, die von M'Coy unter Xanthopsis nodosa begriffene, im London-Thon reichlicher als irgend ein anderes Crustacee vorkommende Form sey, weshalb er sie auch mit Cancer Leachii als Xanthopsis Leachii Desm. sp. vereinigt. Dieser Ansicht tritt nun, in einem Schreiben an Wetherell, Milne Edwards entgegen, welcher glaubt, sich an den Original-Versteinerungen, deren sich Desmarest bei der Errichtung des Cancer Leachii bediente, überzeugt zu haben, dass diese Species von allen anderen Canceriden aus dem London-Thon verschieden sey, und nicht Xanthopsis nodosa M'Coy, worunter man in England Cancer Leachii begreife, sondern eine Species darstelle, von der Wetherell nur ein junges Exemplar besitze. Hierauf bemerkt nun Bell (p. 44) am Schlusse seiner Abhandlung, dass den von Desmarest gegebenen Abbildungen zwei verschiedene Versteinerungen zu Grunde liegen; die Abbildung von der Unterseite (Desmarest, t. 8. f. 6) werde sich auf Milne Edwards Beobachtungen beziehen, wo alsdann die andere Abbildung (f. 5) der der Xanthopsis Leachii synonymen X. nodosa M'Coy entnommen sey; erstere Abbildung werde X. bispinosa darstellen, der sie in der Form der Abdominal-Segmente sehr ähnlich sehe. — Der bei Desmarest von oben dargestellte Cephalothorax (f. 5) passt jedoch schon wegen der aus der Abbildung unverkennbar zu entnehmenden gleichförmigen Bedeckung der ganzen Oberseite des Schildes mit grösseren Punkten, so wie wegen geringerer Entwickelung der Regionen weit eher zu Xanthopsis bispinosa (M'Coy, in Ann. Mag. nat. hist., IV. 1849. p. 164. — Bell, l. c., p. 15. t. 1. f. 5. 6) als zu X. nodosa, so dass kein Grund vorzuliegen scheint, X. nodosa für dieselbe Species zu halten, mit welcher Desmarest sich beschäftigt hat. Hienach hätte auch die Vereinigung unter X. Leachii wegzufallen; und ich glaube überhaupt besser zu thun, wenn ich mich der von M'Coy angewendeten Species-Benennung bediene, von der es nach der nunmehr auch durch Bell gegebenen Beschreibung und Abbildung nicht mehr zweifelhaft seyn kann, was man darunter zu verstehen habe.

Diese Xanthopsis nodosa umschliesst auch der Nummulit der Alpen, wie aus einem trefflich erhaltenen Exemplar von Oberweis, nächst Gemunden in Oesterreich, hervorgeht, das mir im Jahr 1849 von Herrn Carl Ehrlich, Custos am vaterländischen Museum (Museum Francisco-Carolinum) zu Linz mitgetheilt wurde. Es weicht dasselbe von dem bei Bell aus dem London-Thon Taf. II. Fig. 1—4 aufgeführten Exemplar nur darin ab, dass es am vorderen Aussenrande zwei ausgebildete Stacheln statt drei besitzt, worauf indess beim Mangel anderer Abweichungen kein grosses Gewicht gelegt werden darf, da in Xanthopsis die Zahl der Stacheln nicht immer fest an die Species gebunden ist, und Bell selbst (p. 17. t. 1. f. 10) ein Exemplar mittheilt, das von X. nodosa, von der er es nicht zu trennen wagt, nur darin abweicht, dass es wie X. bispinosa zwei Stacheln im vorderen Seitenrande enthält.

Die Versteinerung von Oberweis, ein männliches Thier, habe ich Taf. XVI. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von vorn, Fig. 3 von unten und Fig. 4 von der linken Seite dargestellt. Vom

Schild ist nur die hintere Hälfte des vorderen Seitenrandes weggebrochen, die sich durch die rechte ergänzen lässt. Dieser Schild ergiebt ohne die Seitenzähne 0,059 Breite bei 0,046 Länge und 0,025 Höhe; die erwähnte grösste Breite fällt in die hintere Hälfte nahe der Mitte. Die hintere Hälfte geht zwar etwas spitzer zu, ist aber nicht weniger gewölbt als die vordere, deren Seitenrand einen Bogen beschreibt, der etwas flacher ist als ein Halbkreis. Die mehr abwärts gerichtete Stirn ergiebt 0,017 Breite; die Zähne des mittleren Paares sind stumpfer und von einander weniger entfernt, als von den äusseren Stirnzähnen, die am inneren Augenhöhlenwinkel auftreten; der äussere Augenhöhlenwinkel ist stumpf zahnartig entwickelt, und der Augenhöhlenrand stark aufgeworfen. Der vordere Seitenrand besitzt auf jeder Seite zwei starke, stachelförmige Zähne. Ein von der äusseren Ecke ausgehender Querkiel ist nicht vorhanden. Die Schale ist sehr gut überliefert. Die Lebergegend ist von der Magengegend und der Kiemengegend kaum unterschieden und eben; auch die vordere Magengegend ist nur schwach gewölbt und in der Mitte ein wenig nach vorn und abwärts eingedrückt; deutlicher entwickelt stellt sie sich hinten in der Mitte dar. Die hintere Magengegend ist kürzer und hinten mehr gerundet. Die Herzgegend bildet einen längeren rundlichen Höcker, der nur zwischen der vorderen und hinteren Herzgegend etwas eingezogen erscheint; letzterer Theil ist ein wenig kürzer als ersterer. Von dieser mittleren Region ist die Kiemengegend durch eine tiefe Furche getrennt. Die vier Paar Höcker dieser Gegend sind sehr deutlich entwickelt; der vordere äussere ist der schwächere, der hintere innere lang und schwach nach hinten und aussen gekrümmt, der hintere äussere stellt eine starke Warze dar, und auch der vordere innere ist stark und spitzt sich mehr nach hinten und innen aus. Die Höcker sind mit starken grübchenartigen Punkten bedeckt; die Rinnen zwischen den Höckern sind glatt, auch der Vordertheil des Schildes ist mehr glatt oder mit feineren Punkten überzogen. Der Raum zwischen diesen Punkten oder Grübchen erscheint unter der Luppe rauh, ohne scharf begrenzte Wärzchen darzubieten.

Die beiden ersten Abdominal-Glieder lassen sich kaum unterscheiden, man erkennt nur, dass sie kurz waren. Das siebente oder letzte Glied ist etwas zerdrückt, es war gleichschenkelig dreieckig und keinesfalls länger als das vorletzte; in einem mir vorliegenden Exemplar derselben Species von der Insel Sheppey erreicht es die Länge des vorletzten Gliedes, und stellt ein fast gleichschenkeliges Dreieck dar; in Xanthopsis Bruckmanni Taf. XVII. Fig. 3 ercheint es durch stärkere Zurundung der äusseren Seiten stumpfer. Das vorletzte oder sechste Glied ist 0,0055 lang, 0,0065 breit, und verbreitert sich nach dem letzten Gliede hin unmerklich. Ein ähnliches Verhältniss finde ich auch an dem Englischen Exemplar; wogegen in X. Bruckmanni das vorletzte Glied überhaupt weniger breit ist und eher gegen das davorsitzende fünfte Glied hin unmerklich breiter wird. Das dritte, vierte und fünfte Glied sind in beiden Species nur im Aussenrand etwas getrennt, sonst verschmolzen, und ergeben zusammen 0,0095 Länge. Das dritte Glied der Reihe ist das breiteste und in Xanthopsis nodosa breiter

als in X. Bruckmanni; seine im Exemplar von Oberweis 0,017 betragende Breite erreicht fast die Länge, welche das dritte bis siebente Abdominal-Glied einnehmen, in X. Bruckmanni nur fast die Hälfte dieser Länge; woraus sich ergiebt, dass das Abdomen in Xanthopsis nodosa nach den von mir aus England und Oberweis untersuchten Exemplaren auffallend kürzer ist als in X. Bruckmanni, was auch die kürzere Brustplatte, in deren Rinne das Abdomen liegt, in ersterer Species zur Folge hatte.

Die Scheren des nur wenig beschädigten ersten Fusspaars zeichnen sich, einem männlichen Thiere zusagend, durch Stärke aus, und es ist von ihnen, wie gewöhnlich, die rechte die stärkere. Das durch Zuspitzung nach innen gerundet dreieckige lange Glied misst nur 0,016 Länge bei 0,015 Breite, das ähnlich geformte kurze ergiebt 0,015 Länge und Breite, wonach diese beiden Glieder einander sehr ähnlich waren. Das vorletzte Glied misst ohne Scherenfortsatz, dessen Ende weggebrochen ist, 0,027, mit demselben nicht über 0,039 Länge, in der Nähe dieses Fortsatzes 0,023 Breite oder Höhe. Der obere Rand dieses Gliedes stellt eine kammartige Leiste, mit 5 — 6 Stachelwarzen besetzt, dar, die stärker entwickelt sind, als in dem damit verglichenen Exemplar der Insel Sheppey. In der Nähe der Einlenkungsstelle dieses Gliedes in das kurze erkennt man drei längliche Hübel, in der Nähe des Scherenfortsatzes eine deutliche Erhebung, und auf je einem Scherenfortsatz oder Finger zwei platte Zähne hinter einander. Das Ende der Finger ist weggebrochen. In dem Exemplar von Sheppey sitzt auf dem unbeweglichen Finger vor den beiden Zähnen noch ein geringerer Zahn, und auch die vordere Spitze verräth eine zahnartige Entwickelung. Die übrigen Füsse sind weggebrochen.

Die Glieder des ersten Fusspaares sind sonst glatt, nur hie und da, namentlich auf dem kurzen Gliede, bemerkt man schwach vertiefte Punkte, die auch auf dem Abdomen, so wie auf den Theilen wahrgenommen werden, mit denen die Füsse einlenken. Unter der Luppe treten auf der Brustplatte Wärzchen hervor, die auf der Oberseite des Schildes in Grübchen übergehen.

Die Schale ist graubräunlich, an der Unterseite hie und da heller. Von dem Gebilde ist nur wenig hängen geblieben, es giebt sich als ein feiner, schmutzig gelblicher, kalkiger Sandstein zu erkennen.

Es wäre möglich, dass Xanthopsis nodosa auch zu Gründten bei Sonthofen vorkäme, ich vermuthe dies nach ein Paar Exemplaren, die ich aus der Sammlung zu Bern untersucht habe, deren Unvollständigkeit aber eine genauere Ermittelung der Species nicht gestattete. Auch macht Reuss (a. a. O., S. 52. t. 14. f. 5) vom Kressenberg eine kleinere Krabbe bekannt, welche er X. bispinosa beilegt; da sie fast nur aus Steinkern besteht, so wird es schwer seyn, die Species sicher zu bestimmen. Jedenfalls ergiebt sich hieraus, dass Xanthopsis nodosa nicht auf den London-Thon England's beschränkt ist; diese Species steht auch dem grünen Nummulit des Nordabfalls der Alpen zu, und wenn sie sich auch in diesem Gebilde

sparsamer einstellt, so wird sie gleichwohl dazu beitragen, dasselbe, wie den London-Thon, für Mittel-Eocän oder älteres Ober-Eocän nach der üblichen Sprachweise zu halten.

Von dem Genus Xanthopsis werden für den London-Thon von Sheppey ausser Xanthopsis nodosa noch X. bispinosa M'Coy und X. unispinosa M'Coy angeführt und durch Bell ausführlicher dargelegt. Unter den aus dem Nummulit der Alpen mir zu Gebot gestandenen Krabben fand ich die beiden letzten Species nicht vertreten. Wenn ich demungeachtet auf eine Betrachtung der Englischen Species Xanthopsis bispinosa eingehe, so geschieht es, um X. nodosa schärfer zu bezeichnen und die Synonymie zu berichtigen. Ich habe bereits (S. 147) angeführt, dass Milne Edwards die beiden Versteinerungen, welche Desmarest seinem Cancer Leachii zu Grunde legt, für eine von den bekannten Englischen verschiedene Species hält, und dass wenigstens der mit grösseren Punkten völlig bedeckte Schild, wie mir scheint, mehr Aehnlichkeit mit X. bispinosa als mit X. nodosa besitzt, wofür gleichwohl Bell ihn angesehen wissen will, indem er die Species unter Xanthopsis Leachii Desm. sp. begreift. Es führt Desmarest zwar an, dass an dem Schilde der von ihm aufgestellten Species der vordere Seitenrand drei Hübel oder Stacheln besitze, was X. bispinosa nicht entsprechen würde; doch liesse es sich denken, dass es eben so gut Exemplare von dieser Species mit drei Stacheln gäbe, als es Exemplare von X. nodosa giebt, die statt drei nur zwei Stacheln aufzuweisen im Stande sind. Es scheint aber bei Aufstellung der Xanthopsis bispinosa übersehen worden zu seyn, dass bereits v. Schlotheim sich mit einer Krabbe derselben Species aus dem London-Thon von Sheppey beschäftigt hat. Er gedenkt ihrer zuerst in seiner im Jahr 1820 erschienen Petrefaktenkunde S. 36, wo er sie mit Brachyurites gibbus bezeichnet. Hierauf giebt er von ihr in den ersten „Nachträgen zur Petrefaktenkunde", S. 24. Taf. I. Fig. 3. a. b eine nähere Beschreibung und Abbildung, und nennt sie Brachyurites hispidiformis. Diese Nachträge erschienen im Jahre 1822, mithin gleichzeitig mit dem Werke von Brongniart und Desmarest: „Historie naturelle des crustacés fossiles", worin Cancer Leachii abgehandelt wird, von dem es indess bis zur Stunde noch zweifelhaft ist, ob sich die darin enthaltenen Angaben auf eine von den durch M'Coy aufgestellten Species beziehen; während aus den Mittheilungen Schlotheim's deutlich zu entnehmen ist, welche Form aus dem London-Thon er unter der von ihm eingeführten Benennung begriffen wissen will. Die Species wird daher fernerhin unter Xanthopsis hispidiformis Schloth. sp. zu begreifen und X. bispinosa M'Coy unter die Synonymen dieser Species aufzunehmen seyn. Von dem v. Schlotheim'schen Exemplar theilt Reuss (Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 51. t. 12. f. 4 — 6) nochmals eine Abbildung mit, welche die Richtigkeit der Abbildung bei Schlotheim bestätigt, wie denn auch Reuss findet, dass die von Schlotheim beschriebene Species mit Xanthopsis bispinosa M'Coy übereinstimmt. Aus diesem Grunde glaubt er auch, dass die Species in Zukunft letzteren Namen führen müsse; während ihr doch, wie wir gesehen haben,

die Schlotheim'sche Benennung hispidiformis gebührt, unter der Reuss dagegen die von mir früher schon mit Cancer hispidiformis, C. Bruckmanni und C. Sonthofenensis bezeichneten Species zusammenfasst, die, wie wir sogleich sehen werden, sehr verschiedene Formen darstellen.

Xanthopsis Bruckmanni Meyer, Taf. XVI. Fig. 5 — 11. Taf. XVII. Fig. 1 — 3.

Cancer Bruckmanni H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1845. S. 456.

Xanthopsis hispidiformis Schlotheim sp., bei Reuss, in Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859 (zum Theil) S. 46. t. 13. f. 1—4?. 6. t. 14. f. 1 — 4. 6. t. 23. f. 3 — 5.

In seiner Beschreibung des Brachyurites hispidiformis aus dem London-Thon bemerkt v. Schlotheim (Nachträge zur Petrefaktenkunde, 1822. S. 26), dass eine grössere Art sich auch bei Sonthofen in Bayern finde, die er vor der Hand nur als eine Spielart von hispidiformis betrachte, und in der Note sagt er, ganz neuerlich habe er ein schönes Exemplar von Sonthofen erhalten, das aber von hispidiformis verschieden zu seyn scheine und wirklich eine eigenthümliche Art ausmache, die mit keiner bekannten übereinzustimmen scheine. Es geht hieraus deutlich hervor, dass v. Schlotheim der zu Sheppey gefundenen Form den Namen hispidiformis beigelegt wissen will, so wie dass zu Sonthofen eine hievon verschiedene Species und auch vielleicht noch eine grössere Spielart von hispidiformis vorkommt. Gleichwohl belegt Reuss die Species aus England mit dem spätern M'Coy'schen Namen Xanthopsis bispinosa, und fasst unter dem Namen Xanthopsis hispidiformis Schloth. sp. die von mir unter Cancer hispidiformis, Cancer Bruckmanni (Jahrb. für Mineral., 1845, S. 456) und Cancer Sonthofenensis (a. a. O., 1846. S. 463) aus dem grünen Nummulit begriffenen Species zusammen, wobei er letztere dem Prof. Schafhäutl zuerkennt. Dass Schlotheim von Brachyurites hispidiformis zwei Varietäten, minor und major, wie angenommen wird, wirklich aufgestellt hätte, kann ich in dessen Schriften nicht finden.

Xanthopsis Bruckmanni ist die häufigste im grünen Nummulit diesseits der Alpen vorkommende Krabbe. Man darf sich daher auch nicht über die Abweichungen wundern, die sie in Grösse, so wie im Verhältniss der Länge des Schildes zur Breite und in der Stärke der Höcker auf dem Schilde darbietet. Diese Abweichungen gehen bisweilen so weit, dass man sich versucht fühlen könnte, sie für specifische Kennzeichen zu nehmen, lägen nicht die Uebergänge vor. Theilweise wohl mögen die Abweichungen auf der Verschiedenheit des Alters oder Geschlechts beruhen; so glaubt Reuss in der von ihm untersuchten Reihe von Exemplaren dieser Species wahrgenommen zu haben, dass die weiblichen Individuen die grössern, und dass auf dem Rückenschilde derselben die Höcker breiter und weniger hoch

oder scharf seyen, als auf den männlichen. Die von mir untersuchten Exemplare bestätigen diese Angabe im Allgemeinen, ich habe aber auch weibliche Thiere untersucht, bei denen selbst im Steinkerne die Höcker auffallend stark entwickelt waren (Taf. XVI. Fig. 5).

Die vielen Exemplare, welche ich von dieser Species untersucht habe, rührten meist von Sonthofen her, und wurden mir von den Herren Dr. Bruckmann in Constanz, Finanzrath Eser in Stuttgart und Professor Dr. Schafhäutl in München zur Untersuchung mitgetheilt. Der Schild ist quer oval, die grösste Breite fällt in die ungefähre Mitte der Länge und entspricht der Grenze zwischen der Magen- und Herzgegend. Die Wölbung des Schildes ist im Ganzen geringer, und verläuft von vorn nach hinten gleichförmiger, als von der Rechten zur Linken, wo der plattere mittlere Theil deutlicher hervortritt. Xanthopsis nodosa ist stärker und auch von der Rechten zur Linken gleichförmiger gewölbt. Die Breite der Stirn beträgt in Xanthopsis Bruckmanni etwas mehr als ein Drittel von der Gesammtbreite des Schildes und steht in den gut erhaltenen Exemplaren unter stärkerem Herabhängen etwas vor. Mit den innern Augenhöhlenwinkeln besitzt sie vier Zähne, von denen das mittlere Paar gewöhnlich deutlicher entwickelt ist, als das äussere. Wenn der vordere Seitenrand sich bisweilen etwas länger darstellt als der hintere, so giebt es doch auch Exemplare, bei denen ein umgekehrtes Verhältniss besteht; der scharfe vordere Seitenrand ist entweder glatt oder es ist dessen hinteres Ende zu einem Zahn ausgebildet, vor dem eine schwache Ausdehnung des Randes einen zweiten Zahn anzudeuten scheint. Der vordere Seitenrand biegt mit seinem hinteren Ende als kurzer Querkiel zu dem hinteren äusseren Höcker der Kiemengegend um. Der Höcker wird selbst bei den glättern Exemplaren noch als stärkere Warze wahrgenommen. Der gerade Hinterrand des Schildes ist bisweilen unmerklich convex.

Die Regionen des Schildes entsprechen denen in Xanthopsis überhaupt, die Magen- und Herzgegend sind am deutlichsten von einander getrennt. In Xanthopsis nodosa liegt diese Trennung gewöhnlich ein wenig weiter hinten. Bei aller typischen Zusammengehörigkeit besteht doch zwischen den verschiedenen Exemplaren nur selten vollkommene Uebereinstimmung. Ich glaube daher auch, dass es nicht überflüssig ist, wenn ich auf eine genauere Darlegung der wichtigeren Exemplare eingehe. Ich habe mehrere männliche und weibliche Thiere mit erhaltener Schale und als Steinkern untersucht, und von den zu Sonthofen gefundenen diejenigen ausgewählt, welche die Species am besten bezeichnen.

Die Taf. XVI. Fig. 5 — 9, stellt den trefflich erhaltenen Steinkern eines weiblichen Thiers der Sammlung des Herrn Finanzraths Eser in Stuttgart dar. Der Schild ergiebt 0,061 Breite, 0,048 Länge und 0,02 Höhe; die Stirnbreite 0,018. Von den vier Zähnen des Stirnrandes sind die beiden mittleren einander näher gelegen und etwas länger und spitzer als die äusseren. Die Augenhöhle ist 0,0055 breit. Die vordere Randhälfte des Schildes ist scharf, glatt und zahnlos. Der Rand biegt hinten auf eine kurze Strecke nach innen als

Querkiel um. Der warzenförmige hintere äussere Höcker der Kiemengegend ist deutlich entwickelt, der hintere innere Höcker schwach und eigentlich nur die hintere Gegend etwas aufgetrieben; deutlicher liegt der vordere innere Höcker vor, der vordere äussere nur sehr schwach. Die Rücken-Regionen sind von der Kiemengegend deutlich geschieden; schärfer die Magengegend von der Herzgegend getrennt. Die vordere Herzgegend stellt sich auf der Oberseite lang rautenförmig und mit drei ins Dreieck gestellten Knötchen dar; die kürzere hintere Herzgegend ist kaum von der vorderen getrennt und hinten gerundet; die hintere Magengegend besteht aus einem deutlicheren Höckerpaar, davor liegt, der vorderen Magengegend angehörig, ein schwächeres und vor diesem ein zwar grösseres, aber eher noch schwächeres Höckerpaar, diesem endlich gehen ein Paar deutliche Hübelchen, der Lage nach dem mittleren Paar von den Zähnen des Stirnrandes entsprechend, vorher. Sehr deutlich werden auf diesem Steinkern auch die Rauhigkeiten und deren Vertheilung erkannt, die von der Anheftung der Kaumuskeln der Seitenwandungen der Kiemenhöhlen, so wie von anderen inneren Theilen herrühren; ich habe sie, so weit sie zu verfolgen waren, in die Abbildung aufgenommen.

Von dem aus sieben Gliedern bestehenden weiblichen Abdomen (Fig. 7, aufgerollt gedacht Fig. 8) ist das letzte oder Endglied weggebrochen. Das erste Glied ist sehr kurz bei 0,014 Breite, das zweite, dritte und vierte zeigen ungefähr gleiche Länge, für die man je 0,003 erhält; das zweite ist ungefähr so breit als das erste; das dritte breiter und endigt nach aussen spitzer; das vierte ist wohl wieder schmäler, aber doch breiter als das erste und zweite, aussen endigt es stumpf gerundet; das fünfte ist 0,004 lang, und man erhält für dasselbe, wie für das dritte, 0,021 Breite; das sechste Glied besitzt dieselbe grösste Breite, die jedoch nicht wie in den vorhergehenden in die hintere, sondern in die vordere Hälfte fällt, bei 0,0085 oder der doppelten Länge des vorhergehenden Gliedes, dabei ist der Hinterrand zur Aufnahme des letzten Gliedes deutlich ausgebuchtet. Die Glieder des Abdomens sind überhaupt schwach gekielt, und wenigstens die vorderen derselben zeigen auf jeder Hälfte deutlich eine platte Warze.

Nach vorhandenen Andeutungen war der rechte erste Fuss etwas stärker als der linke. Das Gestein ist feiner und brauner als das vom Kressenberge.

Das Taf. XVI. Fig. 10 11 abgebildete Exemplar der Eser'schen Sammlung ist ebenfalls ein weibliches, doch mit erhaltener Schale. Der Schild ergiebt 0,063 Breite, 0,052 Länge und 0,019 Höhe. Er ist schwächer gewölbt, hinten stumpfer, der Stirnrand beshädigt. An dem hinteren Ende des vorderen Seitenrandes findet man eine schwache Andeutung von einem Zahn, davor eine noch schwächere, so dass der Rand für glatt gelten könnte. Die Regionen und deren Höcker sind viel schwächer entwickelt, als im zuvorbeschriebenen Exemplar, und theilweise sogar verschmolzen, was nicht ausschliesslich von der Gegenwart der Schale herrühren kann. Die Warze, welche den hinteren äusseren Höcker vertritt, ist auch hier stark entwickelt, und es zieht zu ihr auch hier wieder das hintere

Ende des Vorderrandes kielartig hin zur Warze. Die Kiemengegend ist innen nach der hinteren Magengegend und der vorderen Herzgegend hin deutlicher begrenzt.

Die Schale des Schildes ist mit feinen vertieften Pünktchen bedeckt, welche in der hinteren, besonders aber in der vordern Gegend schärfer werden, was daher eher an Xanthopsis nodosa als an hispidiformis Schloth. sp. (X. bispinosa M'Coy) erinnert. Mit Hülfe der Luppe erkennt man zwischen diesen Pünktchen kleine Körner, welche der Schale ein rauhes Aussehen verliehen.

Das Abdomen ist weggebrochen, doch lässt sich noch die weibliche Natur des Thieres erkennen. Der rechte erste Fuss war der grössere; er ist theilweise überliefert (Fig. 11). Das vorletzte Glied maass ohne den Scherenfortsatz 0,026 Länge bei 0,02 Breite.

Von dem Schild eines andern weiblichen Exemplars der Eser'schen Sammlung liegt nur ein halber Steinkern vor, der vollständig 0,076 Breite und 0,063 Länge gemessen haben wird. Er kommt am meisten mit dem zuletzt beschriebenen, noch mit Schale versehenen Exemplar überein, von dem er dadurch abweicht, dass die den hinteren äusseren Höcker der Kiemengegend darstellende Warze weniger stark und mehr mit dem auch hier wieder vom hinteren Ende des vorderen Seitenrandes ausgehenden Querkiel verschmolzen ist. Ein männliches Thier derselben Species aus der Sammlung des Herrn Dr. Bruckmann in Constanz, nachdem ich die Species benannt habe, findet sich Taf. XVII. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von hinten und Fig. 3 von unten abgebildet. Es besteht in Steinkern. Der Stirnrand ist beschädigt und die Füsse sind weggebrochen. Der Schild ist 0,061 breit und 0,051 lang, daher etwas länger als bei dem weiblichen Thier Taf. XVI. Fig. 5, dem er aber sonst sehr ähnlich sieht. Für die Höhe erhält man 0,021. Die Stirnbreite beträgt 0,018. Die Regionen mit ihren Höckern sind zwar schwächer entwickelt als bei dem auch nur aus Steinkern bestehenden Exemplar Taf. XVI. Fig. 5, sie lassen sich aber doch alle erkennen, und auch hier ist wieder der eine starke Warze darstellende äussere hintere Höcker der Kiemengegend am deutlichsten ausgeprägt.

Vom männlichen Abdomen ist das dritte bis siebente Glied sichtbar, das dritte bis fünfte zeigen nur im Rande Trennung, das letzte und vorletzte besitzen je 0,006 Länge, das letzte ist nur wenig breiter als lang, dabei gerundet dreieckig, das vorletzte wird seitwärts etwas breiter. Das dritte bis siebente Glied nehmen zusammen 0,011 Länge ein und sind daher kürzer. Das dritte Glied ist das breiteste im Abdomen und ergieht 0,014. In Xanthopsis nodosa Taf. XVI. Fig. 3 ist das männliche Abdomen kürzer und besitzt auch sonst Abweichungen, auf die ich bereits S. 149 aufmerksam gemacht habe. Die fünf Segmente der Brustplatte, in deren Längsrinne das Abdomen liegt, werden deutlich erkannt.

Der erste rechte Fuss scheint etwas schwächer als der linke gewesen zu seyn. Von dem rechten und linken äusseren Kieferfuss ist das blattförmige dritte Glied des innern Astes,

vom rechten Kieferfuss auch ein Stück vom äussern Anhängsel, das ziemlich stark gewesen zu seyn scheint, überliefert.

Aus dem London-Thon von Sheppey beschreibt Reuss (a. a. O., S. 51. t. 13. f. 1—4) eine in der Naturalien-Sammlung zu Berlin befindliche Versteinerung, welche Aehnlichkeit mit Xanthopsis Bruckmanni besitzt. Auffallend ist, dass Bell einer solchen Form nicht gedenkt. Vielleicht stellt sie ein grosses Exemplar von X. bispinosa M'Coy dar. Sie ist nur wenig grösser als das Exemplar von X. bispinosa, welches Bell (a. a. O., p. 15. t. 1. f. 5) abbildet. Nach Reuss besitzt der Seitenrand zwei dornige Zähne, vor denen ein dritter angedeutet liegt, was eher X. bispinosa als X. Bruckmanni zusagen würde, auch scheint der Schild für letztere Species etwas breit, und es würden ferner die Regionen zu stark entwickelt und der Schild ganz mit starken Punkten besetzt seyn.

Xanthopsis Kressenbergensis Meyer. Taf. XVI. Fig. 12—14. Taf. XVII. Fig. 8.

Cancer Kressenbergensis H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1846. S. 463; 1852. S. 302.

Als typisches Exemplar kann das Taf. XVI. Fig. 12 von oben, Fig. 13 von vorn und Fig. 14 von der linken Seite abgebildete der Eser'schen Sammlung angesehen werden; es ist ein noch mit der Schale versehenes weibliches. Der linke Rand des Schildes und die Unterseite sind stark beschädigt. Abgesehen von den Randzähnen erhält man 0,075 Breite, 0,056 Länge und 0,025 Höhe. Der Schild ist daher gegen Xanthopsis nodosa, X. hispidiformis und X. Bruckmanni auffallend platt, ohne dass im mindesten Druck auf ihn eingewirkt hätte. Die Wölbung beschreibt einen regelmässigen, in der Mitte nicht gedrückten, flachen Bogen. Die vordere Hälfte des Schildes ist merklich kürzer als die hintere; ihr Rand bildet einen Bogen, der am hinteren Ende in einen langen, stachelförmigen, gerade nach aussen gerichteten Zahn ausgeht, vor dem ein kleinerer Zahn sass, der weggebrochen ist. Sonst war der vordere Seitenrand bis zum äusseren Augenhöhlenwinkel glatt. Die Augenhöhle, deren Rand stark aufgeworfen ist, ergiebt 0,0085 Breite, die Stirn 0,019. Diese endigt mehr gerade und mit vier kurzen, stumpfen Zähnen, von denen das mittlere Paar nicht spitzer ist und auch kaum weiter vorsteht als das äussere. Die hintere Hälfte des Cephalothoraxes geht mit etwas gewölbten Seitenrändern hinterwärts spitz zu, und ist am hinteren Ende abgestumpft.

Die Regionen und ihre Höcker lassen keine Unterscheidung zu. Der selbst in den glätteren Exemplaren von Xanthopsis Bruckmanni als starke Warze entwickelte äussere hintere Höcker der Kiemenregion fehlte gänzlich, ferner fehlt der Querkiel, eine Trennung der Rücken-Regionen, und von der innern Grenze der Kiemenregion ist nur eine kurze Strecke, der Gegend zwischen Herz und Magen entsprechend, durch einen tieferen Eindruck angedeutet. Es wird ferner ein kleinerer, kürzerer, schräg von innen nach aussen und vorn gerichteter

Eindruck wahrgenommen, der die Gegend zwischen dem vorderen und hinteren inneren Höcker der Kiemengegend bezeichnen wird, und noch weiter aussen parallel dem bogenförmigen vordern Seitenrande liegt ein deutlicher Eindruck, den ich bei keiner andern Species von Xanthopsis wahrgenommen habe, und der selbst die Grenze zwischen Leber- und Kiemengegend nicht bezeichnen kann, weil sonst die Randzähne auf die Lebergegend kommen würden. Die vordere Magengegend zeigt nur einen sehr schwachen Längseindruck.

Die Oberfläche der Schale ist völlig mit feinen vertieften Punkten bedeckt, die aufgeworfenen Augenhöhlenränder und das mittlere Paar Zähne im Stirnrande nicht ausgenommen; auf der vordern Herzgegend werden diese Punkte schwächer, die hintere Herzgegend erscheint fast glatt. Die Schale zeigt auf der Oberfläche die braungrünliche Färbung des Gesteines, innen ist sie heller, späthig und fest.

Vom Abdomen liessen sich nur Reste von drei kürzern und dem längern Segment entblössen.

Unter den mir von Herrn Professor Schafhäutl mitgetheilten Krabben vom Kressenberg fanden sich drei Exemplare vor, welche diese, von den übrigen auffallend verschiedene Species bestätigen. Eines derselben, das nur von der Rückenseite zu entblössen war, ergab für den Schild ohne die beiden randlichen Zähne 0,076 Breite und 0,059 Länge. Es war in jeder Hinsicht beschaffen wie das Fig. 12 abgebildete Exemplar der Eser'schen Sammlung.

Ein anderes, nicht gut überliefertes Exemplar, ein jüngeres Thier, ergiebt 0,071 Breite und 0,0495 Länge. Das dritte Exemplar habe ich Taf. XVII. Fig. 8 von unten abgebildet; die mit dem Esers'chen Exemplar übereinstimmende Oberseite ist nicht zum besten erhalten. Der Schild ergiebt 0,082 Breite und 0,068 Länge. Das Thier ist weiblichen Geschlechts. Vom Abdomen ist das gerundet dreieckige letzte Glied 0,014 lang und 0,02 breit; in das vorletzte Glied griff es nur schwach gerundet ein. Dieses ist unmerklich kürzer, vorn 0,03 breit und verschmälert sich schwach gerundet hinterwärts. Die vier davorsitzenden Glieder, das zweite bis fünfte, sind kürzere und vollständig getrennt, sie nehmen zusammen 0,0175 Länge ein. Das längste unter ihnen ist das fünfte des Abdomens, es ist dies zugleich das breiteste überhaupt, indem seine Breite 0,0315 ergiebt. Das zweite Glied ist das kürzeste und schmälste, für seine Breite erhält man 0,0225. Warzen oder Hübel habe ich auf den Segmenten nicht wahrgenommen, wohl aber einen schwachen ovalen Eindruck, der sich über die drei letzten Segmente ausdehnt, sodann noch auf den vordern Segmenten einen schwachen Längseindruck zu beiden Seiten der Mitte.

Die Scheren der Füsse des ersten Paares sind gut überliefert. Die rechte Schere war die stärkere; sie ergiebt 0,044 Länge und 0,026 grösste Breite, welche in die Gegend der Finger fällt. Gegen das kurze Glied hin, in das die Schere einlenkt, wird sie nur halb so breit. Die vordere Kante trägt eine Reihe starker Warzen. Die Finger sind gleich

lang und kaum halb so lang als das vorletzte Glied ohne den Scherenfortsatz, daher kurz und dabei nur schwach gekrümmt. Auf ihrer Innenseite sitzen ein Paar grosse platte Zähne. Die anderen Füsse, von denen man das erste und das lange Glied erkennt, waren schwächer und wurden nur wenig geringer je weiter hinten sie auftraten.

Aus dem grünen Nummulit von Brüllisau im Canton Appenzell wurden mir im Jahr 1852 durch Herrn Dr. Brunner zwei im Museum zu Bern aufbewahrte Krabben mitgetheilt, welche noch am ersten zu Xanthopsis Kressenbergensis gehören könnten, zu welcher Species sie namentlich auch dadurch passen würden, dass der hintere äussere Höcker der Kiemengegend fehlt. Das eine dieser beiden Exemplare bestand in einem unvollständigen Steinkerne, das andere habe ich Taf. XVIII. Fig. 5 von oben und Fig. 6 von unten dargestellt. Dieses besteht grösstentheils aus Steinkern; gegen den stark beschädigten Vorderrand hin ist etwas Schale erhalten, die sich durch zahlreiche, scharf ausgedrückte, vertiefte Punkte bemerkbar macht. Man erkennt eigentlich nur die Trennung der Rückenregionen von der Kiemenregion, und zwar zieht sich diese Trennung auf dem Steinkern ununterbrochen hinterwärts. Vom weiblichen Abdomen sind die drei letzten Glieder überliefert, von denen das letzte verhältnissmässig stärker ist, als in dem Taf. XVII. Fig. 8 abgebildeten grösseren Exemplar vom Kressenberg, und tiefer in das vorletzte Glied eingreift. Vom rechten und linken äusseren Kieferfuss ist das blattförmige dritte Glied des inneren Astes nebst dem ziemlich stark entwickelten äusseren Anhängsel überliefert. Diese Versteinerung könnte auch an Xanthopsis unispinosa M'Coy (bei Bell, l. c., p. 16. t. 2. f. 1) erinnern, deren Regionen aber deutlicher entwickelt sind.

Diese Krabbe von Appenzell würde in mancher Hinsicht fast besser zu Xanthopsis tridentata Taf. XVII. Fig. 4 — 7 passen, worüber sich indess erst durch Exemplare mit erhaltenem vorderen Schildrande entscheiden lässt.

Xanthopsis tridentata Meyer. Taf. XVII. Fig. 4 — 7.

Cancer tridentatus H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1854. S. 57.

Die schöne Versteinerung, welche dieser Species zu Grunde liegt, erhielt ich im November 1853 durch Herrn Professor Schafhäutl aus der Sammlung des Herrn Dr. Hell in Trauenstein mitgetheilt. Ich habe sie Taf. XVII. Fig. 4 von oben, Fig. 5 von vorn, Fig. 6 von unten und Fig. 7 von neben abgebildet. Sie rührt aus dem Nummulit vom Kressenberge her und stellt ein weibliches Thier dar. Der Schild von 0,068 Breite, 0,0557 Länge und 0,019 Höhe ist gleichförmig stark gewölbt, und schärft sich, wie in Xanthopsis gewöhnlich, mehr nach aussen zu. Die vordere Hälfte ist die grössere, und ihr halbkreisförmiger Rand ist an jeder Seite mit drei deutlich entwickelten Zähnen versehen, von denen der am hinteren Ende des Randes sitzende der stärkere. Von diesem geht ein Querkiel ab. Die

Breite der Stirn beträgt nur ein Viertel von der Breite des Schildes. Die Stirn hängt nicht weiter herab, als der Schild überhaupt, und von den vier Zähnen ihres Randes ist das mittlere Paar das stärkere und stumpfere. Die Augenhöhlen sind tief eingeschnitten und mit einem stark aufgeworfenen Rande versehen. Auch der äussere Augenhöhlenwinkel stellt einen deutlichen, nach vorn gerichteten Zahn dar. Von Höckern ist eigentlich nur der vordere innere Höcker der Kiemengegend und selbst dieser nur sehr schwach angedeutet, auch ist in seiner Gegend die Kiemengegend von den Rücken-Regionen getrennt. Der hintere äussere Höcker fehlt gänzlich.

Vom Abdomen liegen die vier letzten Glieder vor. Das gerundet dreieckige letzte Glied ist kaum so lang als das vorletzte oder sechste, in das es tief eingreift. Es ergiebt 0,011 Länge, bei 0,0165 Breite, das vorletzte Glied 0,0265 grösste Breite, die mehr in die Mitte fällt, und wobei die Aussenränder stark convex sich darstellen. Das fünfte Glied ist kaum breiter, es ist ein kurzes und kaum kürzer als das vierte Glied. Die Glieder sind glatt und nur mit schwachen Eindrücken versehen. Vom ersten Paar Füsse ist die rechte Schere die stärkere. Der Vorderrand dieser Schere ist mit 4 — 5 Wärzchen eingefasst. Die Spitzen dieser Schere zeichnen sich durch einen schwärzeren Ton aus, was von der ursprünglichen Färbung herrühren konnte.

Die ziemlich starke Schale ist mit feinen vertieften Punkten bedeckt.

Von Xanthopsis Kressenbergensis weicht diese Species durch ein umgekehrtes Grössenverhältniss der Hälften des Schildes ab, indem die vordere Hälfte in ersterer Species die kleinere, in letzterer die grössere ist, was von grossem Einfluss auf die Form des Vorderrandes ist. Xanthopsis Kressenbergensis ist platter, besitzt nur zwei Zähne an jeder Seite, die Augenhöhlen sind weniger tief eingeschnitten und die Eindrücke im Schilde zahlreicher und schärfer, der Querkiel fehlt. Im Abdomen beider Species besteht ebenfalls Verschiedenheit, und es würde hierin X. tridentata mehr an die vorläufig unter X. Kressenbergensis aufgeführte Krabbe von Appenzell, Taf. XVIII. Fig. 5—6, erinnern, von der es möglich wäre, dass es sich bei Auffindung vollständigerer Exemplare herausstellte, dass sie zu X. tridentata gehörte. Der deutliche Querkiel in tridentata erinnert an X. Bruckmanni, der aber der übrigen Beschaffenheit des Schildes, hauptsächlich auch der gänzliche Mangel der den hinteren äusseren Höcker vertretenden Warze nicht entspricht.

Xanthopsis Sonthofenensis Meyer. Taf. XVIII. Fig. 7 — 9.

Cancer Sonthofenensis H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1846. S. 463.

Diese Species beruht auf dem Taf. XVIII. Fig. 7 von oben, Fig. 8 von vorn und Fig. 9 von unten abgebildeten weiblichen Thiere, welches ich im Jahr 1846 von Herrn Eser in Stuttgart aus dem Nummulit von Sonthofen mitgetheilt erhielt. Der Schild ist fast

nur als Steinkern überliefert, der ohne die Randzähne 0,054 Breite, 0,042 Länge und 0,01 Höhe ergibt, und daher breit, auffallend platt und kaum gewölbt ist; nach aussen schärft er sich zu und ist dabei eher aufwärts gebogen; die Stirn hängt weiter herunter als der übrige Rand. Die vordere Hälfte des Schildes ist ein wenig länger als die hintere, weshalb auch die grösste Breite in letztere Hälfte fällt. Der Vorderrand beschreibt einen noch flacheren Bogen als in Xanthopsis Kressenbergensis Taf. XVI. Fig. 12; er endigt hinten mit einem starken Zahne, vor dem ein schwächerer lag. Vom hinteren Zahn verläuft ein schräger Querkiel nach dem zu einer querovalen Warze sich erhebenden hintern äusseren Höcker der Kiemengegend, in welchem er endigt. Die Stirnbreite misst 0,016, eine Augenhöhle 0,006 Breite. Der Augenhöhlenrand ist kaum aufgeworfen. Von den vier Zähnen des Stirnrandes ist das mittlere, einander näher liegende Paar länger und stärker abwärts gerichtet. Das hintere Ende des Schildes misst nur ein Viertel von der grössten Breite, und der hintere Seitenrand verläuft fast gerade.

Die Regionen sind deutlich entwickelt. Vor allem aber fällt eine starke Furche auf, welche unter Beschreibung eines sehr flachen, hinterwärts gerichteten Bogens die Magengegend hinten durchschneidet und aussen in der Gegend zwischen den beiden Zähnen endigt. Es ist nicht zu verkennen, dass diese auffallende Furche auch in Xanthopsis nodosa (Taf. XVI. Fig. 1) vorliegt angedeutet. Von den drei in's Dreieck gestellten Knötchen kommt das hintere auf die mehr rundliche hintere, die beiden anderen Knötchen auf die vordere Herzgegend. Die hintere Magengegend macht sich durch eine nieren- oder gerundet herzförmige Erhebung, und die vordere Magengegend durch ein Paar grosse, flache Wölbungen bemerkbar. Deutlich stellt sich der vordere innere Höcker der Kiemengegend dar, und zwar mehr oval und schräg nach vorn und aussen gerichtet, während der vordere äussere Höcker flach ist. Des hinteren äusseren Höckers habe ich bereits gedacht; er bildet mit dem vorderen inneren Höcker die Stellen, welche auf dem Schild am schärfsten ausgeprägt erscheinen. Weit schwächer giebt sich der hintere innere Höcker zu erkennen, der überdies durch die Querfurche, welche dessen vordern Theil ebenet, auffallend kurz erscheint.

Vom Abdomen gelang mir die Entblössung der fünf hinteren Glieder, welche am meisten auf Xanthopsis tridentata (Taf. XVII. Fig. 6) heraus kommen. Das gerundet dreieckige letzte Glied besitzt in der Mitte mit dem vorletzten gleiche Länge, die 0,007 beträgt, die Breite misst 0,012. Die Mitte ist in der vordern Gegend deutlich gewölbt, was mit den Gliedern überhaupt, nur weniger stark, der Fall ist; die Glieder tragen ausserdem einige feine vertiefte Punkte. Ein Warzenpaar wie in Xanthopsis Bruckmanni wird nicht wahrgenommen. Vom vorlezten oder sechsten Glied fällt die grösste 0,0175 betragende Breite mehr in die vordere Hälfte. Das fünfte Glied besitzt dieselbe Breite bei 0,003 Länge, das vierte ist 0,0025

lang und 0,016 breit, und das dritte Glied erlangt unter seitlicher Ausspitzung wieder 0,017 Breite bei nur 0,002 Länge.

Von den Füssen ist wenig überliefert, der rechte erste Fuss scheint stärker als der linke gewesen zu seyn, von dem das vorletzte Glied ohne den Scherenfortsatz 0,014 Länge bei 0,01 Breite misst.

Diese Krabbe weicht von Xanthopsis schon durch die Gestalt ihres Schildes so sehr ab, dass man versucht werden könnte, sie davon zu trennen, wenn sie sich nicht in andern Stücken typisch ähnlich verhielte. Um so mehr erscheint die Errichtung einer eigenen Species gerechtfertigt.

Liopsalis Klipsteini Meyer. Taf. XVII. Fig. 9—12.

Cancer Klipsteini H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1842. S. 589.
Atergatis Klipsteini v. Meyer sp. bei Reuss, in Denkschr. der Akad. der Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 52. 80.

Graf Münster nimmt in dem von ihm im Jahr 1828 veröffentlichten Verzeichnisse der im körnigen Thoneisenstein und Grünsande (grüner Nummulit) des Kressenberges bei Traunstein in Bayern gefundenen Versteinerungen (in Keferstein's Deutschland geogn. dargestellt, VI. 1828. S. 97) nur zwei Krabben an, den Cancer punctulatus Desm. und eine neue, von ihm Cancer Desmaresti benannte Species. Auf diese Angabe sich stützend, macht Boué (in Journ. de Géolog., I. 1830. p. 50) auf die Seltenheit der Krabben in diesem Gebilde aufmerksam, wobei er hervorhebt, dass sich darin innerhalb zwölf Jahren nur zwei Reste gefunden haben, und auch Reuss legt noch zuletzt diesem Gebilde nur die beiden von Münster angeführten Species bei, und ohne diese und die von mir untersuchten Versteinerungen zu kennen glaubt er, dass die von Münster unter Cancer punctulatus Desm. begriffene Species mein Cancer Klipsteini sey, und dass C. Desmaresti Münst. mit Xanthopsis bispinosa M'Coy aus dem London-Thon von Sheppey (Brachyurites hispidiformis var. minor Schloth. bei Reuss) zusammenfalle, lediglich aus dem Grunde, weil überhaupt nur zwei Species Krabben im Kressenberger Gestein vorzukommen scheinen. Die Versteinerungen, worauf Münster's Angaben beruhen, kenne ich ebenfalls nicht, und kann daher auch nicht angeben, was darunter zu verstehen sey. Ich weiss nur, dass unter den von mir aus diesem Gebilde untersuchten Krabben sich weder Cancer punctulatus Desm., noch Xanthospis bispinosa M'Coy oder die eigentliche X. hispidiformis Schloth. sp., befindet. Reuss (a. a. O., S. 52. t. 14. f. 5) macht zwar aus diesem Gebilde ein kleineres Exemplar bekannt, das aber fast nur in Steinkern besteht, und auch sonst nicht geeignet ist, über die Species, der es angehört, genügenden Aufschluss zu geben. Wohl aber erkannte ich im Nummulit des Kressenberges in Begleitung von Ranina drei Species, von denen ich Xanthopsis Kressenbergensis und X. tridentata bereits dargelegt habe; die dritten Species ist von den beiden anderen generisch verschieden und beruht

auf einer mir im Jahre 1842 von Herrn Professor von Klipstein mitgetheilten Versteinerung, die ich Taf. XVII. Fig. 9 von oben, Fig. 10 von vorn und Fig. 11 von neben dargestellt habe, Fig. 12 giebt die Oberfläche der Schale vergrössert wieder. Dieser vollständige, von der Oberseite bis auf eine kleine Stelle in der Gegend der rechten Augenhöhle entblösste Schild, zeichnet sich durch Einfachheit und starke Wölbung aus. Er ist stumpf quer oval, 0,049 breit, 0,041 lang und 0,019 hoch; die grösste Breite fällt in die etwas platte Mitte der starken Wölbung. Die vorderen Seitenränder sind gerundet, die hinteren verlaufen gerader, was auch vom Hinterrande gilt. Die vordere Hälfte des Schildes ist viel grösser als die hintere. Sämmtliche Ränder sind vollkommen glatt. Die Augenhöhlen zeichnen sich durch Grösse aus, und sind auf eine Weise angebracht, dass, von oben auf den Schild gesehen, nur ihre äusseren Winkel wahrgenommen werden. Die Stirne bildet einen einfachen, dreieckigen, gerade abwärts gerichteten Lappen von 0,018 Breite, die daher nur wenig mehr als ein Drittel von der Breite des Schildes beträgt. Regionen sind kaum angedeutet. Die Magengegend erscheint breit und von der geringen Lebergegend am deutlichsten getrennt. Die Unterseite ist nicht zugänglich, und es lässt sich daher auch nicht sagen, ob das Thier männlichen oder weiblichen Geschlechts war.

Die scheinbar glatte Schale ist mit einer Menge kleiner, runder, stumpfer Eindrücke bedeckt, zwischen denen unter der Luppe kleine, dicht sitzende Wärzchen erscheinen (Fig. 12).

Von den Füssen erkennt man nur das erste und den Anfang vom langen Gliede des ersten rechten Fusses; ersteres ist 0,017 lang und 0,014 breit, und für letzteres erhält man 0,029 Breite.

Die Krabbe gleicht unter den fossilen noch am ersten dem Cancer Boscii Desm. (hist. nat. des crustacés foss., p. 94. t. 8. f. 3. 4), dessen Form nach Milne Edwards (hist. nat. des crustacés, I. p. 380) mit Cancer ocyroe Aehnlichkeit besitzt, aber namentlich in der Stirn davon abweicht. Reuss verlegt die von mir beschriebene Krabbe und C. Boscii in das lebende Genus Atergatis und führt erstere als Atergatis Klipsteini auf. Für eine solche Vereinigung besteht jedoch zu grosse Verschiedenheit. Die Form vom Kressenberg erreicht wenigstens in vorliegendem Exemplar nicht die Grösse von Atergatis Boscii, ihr Schild ist weniger breit im Vergleich zur Länge, die grösste Breite fällt zwar auch in die Gegend des hinteren Endes des zweiten Längendrittels, der Bogen aber, welchen die vorderen Seitenränder beschreiben, ist auffallend stumpfer, die hinteren Seitenränder sind weniger stark nach hinten und innen gerichtet, der Schild, zumal von der Rechten zur Linken, stärker und gleichwohl weniger regelmässig, mehr gedrückt bogenförmig gewölbt, die Stirn besteht in einem spitzeren, längeren, mit geraderen Seiten versehenen und selbst an der Spitze nicht eingeschnittenen, daher ganz einfachen Lappen, der auch weniger breit ist, als in A. Boscii; überdies sind alle Ränder glatt und der nach innen sich allmählich

verlierende Querkiel, welchen A. Boscii am hinteren Ende des vorderen Seitenrandes besitzt, fehlt in Cancer Klipsteini ganz.

Dem Cancer Klipsteini legt Reuss (a. a. O., S. 53. t. 5. f. 7) eine aus der Schlotheim'schen Sammlung in das K. Mineralien-Cabinet zu Berlin übergegangene linke Schere vom ersten Fusse bei, die eher einer der beiden anderen vom Kressenberge herrührenden Species angehören könnte.

Atergatis stenura Reuss (a. a. O., S. 35. t. 11. f. 5 — 7) aus dem Nummulit von Verona und A. platychela Reuss (S. 36. t. 10. f. 2. 3) aus dem Vicentinischen weichen eben so sehr von C. Klipsteini ab, als sie zu A. Boscii hinneigen. Vergleicht man die Form vom Kressenberg mit den fünf bei de Haan in der Fauna Japonica (p. 45. t. 1. f. 1. t. 3. f. 4. t. 14. f. 1 – 3) beschriebenen und abgebildeten Species von Atergatis, so wird man finden, dass die lebenden Arten grösser, flacher und viel breiter im Verhältniss zur Länge sind, ihre Stirn ist nicht in einen abwärts gehenden Lappen verlängert und der Stirnrand nicht einfach, auch verläuft der hintere Seitenrand gerader nach hinten und innen, und die Regionen sind deutlicher entwickelt, als in dem von mir dargelegten fossilen Thier, das daher unmöglich Atergatis angehören kann. Selbst von den unter dem eigentlichen Genus Cancer begriffenen Species weicht die von mir beschriebene fossile in der Form und Wölbung des Schildes, in der Form der Stirn, so wie durch glatte Beschaffenheit der Oberfläche und der Ränder des Schildes, selbst des Stirnrandes, so sehr ab, dass man sich zur Annahme eines eigenen Genus geführt sieht, für das ich, da bezeichnendere Namen bereits vergeben sind, den auf die Beschaffenheit des Schildes zu beziehenden Namen Liopsalis gewählt habe.

Colpocaris bullata Meyer. Taf. XVI. Fig. 15.

Cancer bullatus H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1852. S. 302.

Hievon liegt der vollständige Schild vor, der mir im Jahr 1852 von Herrn Dr. Brunner aus der Sammlung zu Bern mitgetheilt wurde. Er rührt aus dem grünen Nummulit von Appenzell in der Schweiz her, ergiebt 0,028 Länge, 0,035 Breite, 0,006 Höhe, und ist fast regelmässig quer oval, indem der Vorderrand nur ein wenig gerader verläuft als der Hinterrand. Die 0,0095 breite Stirn steht kaum vor, und ist an ihrem in der Mitte nur schwach eingeschnittenen Ende breit und ohne Zähne. Die mit spitzen äusseren und inneren Winkeln versehenen Augenhöhlen ergeben 0,005 Breite. Der überaus flache Einschnitt am hinteren Ende zur Aufnahme des Abdomens kommt in Breite auf die Stirn heraus und ist mit einer schmalen Leiste eingefasst. Am hinteren Ende des vordern Seitenrandes liegen zwei kurze, stumpfe Zähne.

Dieser Schild ist gewölbt und mit Höckern versehen. Die tiefste Trennung wird an der innern Grenze der Kiemengend zwischen Magen- und Herzgegend wahrgenommen. Die

Herzgegend besteht aus drei runden, ins Dreieck gestellten und sich nahe berührenden Höckern. Die hintere Magengegend stellt ein fünfeckiges, hinten mehr gerundetes Feld dar, dessen vorderer Winkel in eine nicht bis zum Stirnrande führende Spitze ausgeht. Die vordere Magengegend ist gut umschrieben und aus einem Paar starken, runden Höckern gebildet, die durch den schmalen Fortsatz der hinteren Magengegend getrennt werden. Davor liegen ein Paar Höcker, die noch geringer sind als die der Herzgegend. Die Lebergegend stellt einen Höcker dar, welcher den grösseren der vordern Magengegend gleicht. Die Kiemengegend besteht zu beiden Seiten aus zwei hinter einander folgenden, schwach getrennten, rundlichen Höckern, den grössten des Schildes. Die Schale scheint glatt gewesen zu seyn. Vom Abdomen war nichts zu erkennen.

Diese Krabbe gehört zu den runden oder quer ovalen. Die Beschaffenheit des Stirnrandes erinnert an Glyphithyreus formosus aus dem Pläner (Reuss, in Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, XVII. S. 4. t. 2. f. 1—3), weniger fast an G. affinis (Reuss, a. a. O., S. 53. t. 10. f. 4. 5) aus dem London-Thon von Sheppey, Bell's (a. a. O., p. 19. t. 2. f. 7—13) Plagiolophus Wetherelli. Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unbemerkt lassen, dass schon im Jahr 1847 Pomel ein Genus der Palaeotheriden mit dem Namen Plagiolophus belegt hat. Zu den erwähnten Krabben ist die Form von Appenzell sicherlich nicht zu rechnen, wie schon ihre glatte Beschaffenheit und die runde Form der Höcker verräth. Am meisten erinnert sie an Cyclocorystes pulchellus Bell (a. a. O., p. 24. t. 4 f. 1), dessen Schild aber nur halb so gross und fast kreisrund ist, bei dem die Stirn weiter vorsteht, und der einen mit kleinen, körnigen Zähnchen besetzten vordern Seitenrand besitzt, in den Regionen oder Höckern besteht keine Aehnlichkeit, und ich glaube daher auch nicht, dass die von mir untersuchte Krabbe zur Familie der Corystiden zu ziehen ist, sie wird vielmehr ein eigenes Genus bilden, für das der Namen Colpocaris passend erscheinen dürfte.

Xantholites verrucosus Schafh. sp. Taf. XVI. Fig. 16.

Cancer verrucosus Schafhäutl, geognostische Untersuchungen der Bayerischen Lande, I. 1851. S. 60. t. 22. f. 29.
H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1852. S. 302.

Diese aus dem Nummulit von Blomberg in Bayern herrührende Versteinerung wurde mir im Jahr 1852 von Herrn Professor Schafhäutl in München mitgetheilt mit der Bemerkung, dass sie der Sammlung in München angehöre, und er ein besseres, mit denselben Kennzeichen versehenes Exemplar nach England geschickt habe. Der vordere Theil des Schildes ist an dem von mir untersuchten Exemplar ganz auf dieselbe Weise weggebrochen, wie an dem bei Schafhäutl abgebildeten, und es fehlt ihm überdies noch die rechte Hälfte der Kiemengegend, wie aus der von mir Taf. XVI. Fig. 16 angefertigten Abbildung zu ersehen ist. Die

überlieferte hintere Hälfte des Schildes zeichnet sich durch ihre abgestumpft dreieckige Form aus; der hintere Seitenrand führt geradlinig hinterwärts, und das hintere Ende des Schildes bildet eine schwach convexe Abstumpfung. Von der Länge ist 0,015 überliefert, die Breite betrug noch einmal so viel, am hinteren Ende 0,009. Vor dem Hinterrande liegen zwei Reihen Knötchen, von denen die äusseren der hinteren Reihe die stärkeren sind. Die davor liegende Herzgegend, wird von fünf bewarzten Höckern gebildet, drei davon sind zu einer hinteren und zwei zu einer vorderen Querreihe geordnet; der hintere äussere Höcker ist kleiner als die übrigen und scheint durch kleine Wärzchen mit der vordern Wärzchenreihe des Hinterrandes verbunden. Sämmtliche Höcker sind bewarzt. Zwischen der Herzgegend und der hinteren Magengegend ist der etwas eingezogene Rücken glatt, die Magengegend endigt hinten mit einer Querreihe kleiner Wärzchen, vor der ein grösserer unpaariger Hübel lag, von dem jedoch nur wenig erhalten ist, so dass sich über die Beschaffenheit dieser Gegend nichts weiter anführen lässt. Von der Kiemengegend sind vier bewarzte Höcker überliefert, von denen der äussere der geringste, der vordere und hintere die stärksten waren. Die innere Grenze der Kiemengegend ist in der zwischen der hinteren Magengegend und Herzgegend gelegenen glätteren Strecke am schärfsten ausgedrückt.

Die Schale hat sich gut erhalten und ist zwischen den Höckern glatt. Vom Abdomen war nichts zu unterscheiden.

Soweit der Schild überliefert ist, besitzt er grosse Aehnlichkeit mit dem von Bell errichteten, zu der Familie der Canceriden gehörigen fossilen Genus Xantholites, namentlich mit der Xantho affinis de Haan nahestehenden Form X. Bowerbanki (a. a. O., p. 17. t. 2. f. 3) aus dem London-Thon von Sheppey, was mich veranlasst, die Species von Blomberg bis vollständigere Exemplare zu anderen Aufschlüssen führen zu diesem Genus zu stellen. Das abgestumpft dreieckige Hintertheil und die Regionen entsprechen sehr gut. Xantholites verrucosus würde nur halb so gross seyn als X. Bowerbanki, und die Herzgegend ersterer Species in eine grössere Anzahl Hübel zerfallen, auch deren Hübel überhaupt mit stärkern Knötchen besetzt sey. Eine Aehnlichkeit mit Macrophthalmus, wie vermuthet wurde, besteht nicht.

Cancer punctulatus Desm. Taf. XVIII. Fig. 1—4.

Cancer punctulatus Desmarest, hist. nat. crust. foss., 1822. p. 92. t. 7. f. 3.
H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1846. S. 463., 1852. S. 302.
Reuss, in Denkschr. K. Akad. in Wien, XVII. 1859. S. 24. 80. t. 15. f. 1—5. t. 16. f. 1—4. t. 17. f. 1—4.

Im Nummulit Ober-Italien's, zumal in der Gegend von Verona, findet sich häufig eine Krabbe, von der schon Knorr und Walch in ihrer Naturgeschichte der Versteinerung, I. Taf. 16a. Fig. 1. 2. 3, ein Paar Exemplare aus der Sammlung Joh. Gessner's bekannt machen. Diese Krabbe wurde erst von Desmarest genauer untersucht und Cancer punctu-

latus benannt. Die hierunter begriffene Form glaubt Milne Edwards (in d'Archiac, progrès de la Géologie, III. p. 304) in die drei Species: Cancer punctulatus Desm., C. Seguieri Edw. und C. pachychelus Edw. bringen zu sollen, von denen aber nur die Namen vorliegen. Reuss sah sich bei seinen ausführlichen Untersuchungen zur Annahme von zweien Species, C. punctulatus Desm. und C. brachychelus Reuss (a. a. O., S. 29. t. 13. f. 5. t. 18. f. 1—3), geführt; die Exemplare letzterer Species bestanden aber alle, 20 an Zahl, nur in weiblichen Thieren, weshalb er selbst es für möglich hält, dass die Abweichungen nur auf Geschlechtsverschiedenheit beruhen. Schon die Ungewissheit, ob man unter Cancer punctulatus mehr als eine Species zu verstehen habe, macht die Veröffentlichung von gut erhaltenen Exemplaren wünschenswerth.

Im Jahr 1846 theilte mir Herr Geheimerath von Hauer in Wien aus einem gelblichen Gestein Italien's, ohne nähere Angabe des Fundortes, zwei männliche Exemplare mit, von denen ich das eine Taf. XVIII. Fig. 3 von oben und Fig. 4 von unten dargestellt habe. Der Schild ergiebt ohne die Randzähne 0,08 Breite und 0,06 Länge. Die vordere Hälfte des Schildes ist etwas länger, als die hintere; sie beschreibt einen flachen gezähnelten Bogen, während der hintere Seitenrand glatt ist und nach hinten und innen gerade verläuft. Die Stirn steht nicht vor und ist auch nicht abwärts gebogen. Ihre Breite beträgt 0,0185, und ihr gerader Rand ist mit vier Zähnen besetzt, welche kürzer sind als die des Seitenrandes, und von denen die mittleren einander näher stehen als zu den dem innern Winkel der Augenhöhle angehörigen äussern Zähnen. Die Augenhöhlen sind 0,0095 breit und mit einem aufgeworfenen Rande versehen. Beim linken vordern Seitenrande haben sich die Zähne vollständig erhalten, am rechten sind einige von den hintern beschädigt. Die Zahl dieser stacheligen Zähne beträgt an jeder Seite mit dem Zahn am äussern Augenhöhlenwinkel an diesem Exemplare 16, an dem anderen nur 13—14, wonach die Zahl der Zähne in verschiedenen Individuen selbst desselben Geschlechts (sexus) verschieden seyn kann. Reuss giebt die Zahl dieser Zähne an den von ihm untersuchten Exemplar nur zu 12—14 an, für den von C. punctulatus wohl nicht verschiedenen C. brachychelus zu 13—14. Die Schale ist theilweise abgehoben, was indess nicht hindert sich zu überzeugen, dass auf dem Schilde keine Regionen ausgeprägt waren. Die Oberfläche der Schale ist mit starken unregelmässigen Grübchen bedeckt, welche nach aussen, vorn und hinten schwächer werden, und zumal gegen das hintere Ende hin in feine Punkte übergehen.

Vom Abdomen ist das gerundet dreieckige letzte Glied 0,009 lang und 0,0085 breit. In seiner vordern Hälfte bemerkt man ein Paar kleine Grübchen. Die Abdominal-Glieder, so wie die Brustplatte, worauf sie liegen, lassen nur vereinzelte feine Punkte erkennen. Das vorletzte Glied ist 0,0175 lang und 0,01 breit, die Aussenseite ist schwach gerundet, die Vorderseite mehr gegen die Mitte convex und die Hinterseite auf ähnliche Weise concav. Das dritte bis fünfte Glied sind aussen ein wenig getrennt; diese ergeben zusammen 0,013 Länge,

hinten erhält man am fünften Glied 0,01 Breite, vorn am dritten fast noch einmal so viel, mit einer starken Auftreibung zu beiden Seiten. Von diesen drei vereinigten Gliedern ist das mittlere das längste und das vordere das kürzeste. Das davorliegende zweite Glied ist kurz und von 0,0025 Länge und 0,055 Breite; in der Mitte und mehr nach aussen stellt es sich etwas gequollen dar.

Vom ersten Paar Füsse sind die Scheren erhalten; die rechte war nur wenig grösser als die linke. An ihr misst die Länge des vorletzten Gliedes ohne den Scherenfortsatz 0,039, mit demselben 0,054 und die grösste Breite 0,0225. Ueber dem unteren Rand der Schere liegt eine Furche, die in der Gegend des Fortsatzes deutlicher wahrgenommen wird. Der bewegliche Scherentheil oder das letzte Glied des Fusses ist 0,0205 lang und 0,007 breit. Beide Finger sind schwach nach derselben Richtung hin gekrümmt und der unbewegliche, wie es scheint, mit drei platten Zähnen besetzt. Die vertieften Punkte auf der Schale dieser Glieder sind bisweilen reihenweise geordnet. Das kurze Glied, in das die Schere einlenkt, ist 0,02 lang und das vom linken Fusse deutlicher vorliegende lange 0,027 lang und 0,015 breit.

Die zunächst liegenden Füsse sind auffallend schwächer, und die weiter hinten folgenden nicht viel geringer als diese. Im zweiten Fuss besass das vorletzte Glied nicht unter 0,018 Länge bei 0,006 Breite, das kurze Glied 0,012, das lange 0,027 Länge bei 0,008 Breite. Im dritten Fuss maass das vorletzte Glied nicht unter 0,015 Länge bei 0,0055 Breite, das kurze Glied 0,009 und das lange 0,025 Länge bei 0,008 Breite. Im vierten Fuss scheinen vorletztes und kurzes Glied fast gleich lang und 0,0115 zu messen, das lange Glied betrug nicht unter 0,021; die Breite war nicht zu ermitteln. Auch bei dem letzten Fuss scheint in der Länge des vorletzten und kurzen Gliedes keine Verschiedenheit bestanden zu haben, man erhält dafür 0,011, für das lange Glied 0,023 bei 0,007 Breite. Diese hinteren Füsse sind so gut wie glatt oder nur hie und da mit feinen Pünktchen versehen.

Das Taf. XVIII. Fig. 1 von oben und Fig. 2 von vorn abgebildete Exemplar erhielt ich im Jahr 1846 vom Herrn Finanzrath Eser in Stuttgart mitgetheilt. Es stammt aus dem festen gelblichen Tertiär-Kalke des Avio-Thales bei Verona. Das hintere Ende des Schildes ist nur wenig beschädigt, stärker die Unterseite. Es ist ein männliches Thier und grösser als die beiden zuvor beschriebenen, mit denen es sonst sehr gut übereinstimmt, nur geht der hintere Seitenrand gerader nach hinten und innen. Ohne die Randzähne ist der Cephalothorax 0,096 breit und 0,073 lang, und die ganze Höhe wird nicht unter 0,023 betragen haben. Die Stirn besitzt 0,024 Breite, die Augenhöhlen 0,0105. Die Randzähne sind mit Ausnahme der vordersten weggebrochen; ihre Zahl belief sich an jeder Seite auf 12 — 13, also eher noch weniger, als in den beiden zuvor beschriebenen Exemplaren, ungeachtet ersteres

grösser und auch männlichen Geschlechtes ist. Die Regionen sind nicht ausgedrückt. Ungefähr die obere Hälfte von der Dicke der Schale ist weggebrochen, nur am hinteren Ende ist auch etwas von der Oberseite hängen geblieben, auf der man feine vertiefte Punkte wahrnimmt. Vom ersten linken Fuss maass das vorletzte Glied ohne den Scherenfortsatz 0,046 Länge bei 0,023 Breite,

In der Sammlung zu Bern befinden sich aus dem grünnen Nummulit von Niederhorn im Canton Bern einige Krabben, von denen es möglich wäre, dass sie dieser Species angehörten; sie sind aber zu unvollständig, um an ihnen hierüber sicheren Aufschluss zu erlangen.

Aus dem Molasse-Mergel von Oeningen.

Die fossilen Decapoden, welche ich aus dem Molasse-Mergel von Oeningen vorzuführen habe, befinden sich in der Lavater'schen Sammlung in Zürich und in der Grossherzoglichen Naturalien-Sammlung zu Carlsruhe. Erstere Sammlung enthält ausserdem drei Stücke, von denen das kleinere, welches die ältere Aufschrift „Cancer Astacus compressus" führt, eher von einem Fische herzurühren scheint; die beiden anderen tragen die Benennung „Cancer Astacus" und „Cancer anomalus an Monoculus" und bestehen zweifellos aus Fischtheilen, deren man sich zur Zusammensetzung von krebsähnlichen Formen bedient hat. Oeningen hat von Krebsen einen Brachyuren, Grapsus speciosus, und einen Macruren, Homelys minor, aufzuweisen.

Grapsus speciosus Meyer. Taf. XIX. Fig. 1. 2.

Cancer minutus L., bei Karg, in Denkschr. d. Naturforscher Schwabens, 1805. S. 43. t. 1. f. 2.
Grapsus speciosus H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1844. S. 331.

Die von mir untersuchte Krabbe ist dasselbe Exemplar, mit dem schon Karg beschäftigt war, welcher anführt, dass er in der Lavater'schen Sammlung eine schöne Doublette bemerkt habe, von der Gessner vermuthe, dass sie zu Cancer minutus L. gehöre. Karg sagt ferner: „Dieser Schiefer hat das vortrefflich schöne Petrefakt aus der fürstlich Meersburgischen Sammlung zum Gegenstück, dessen Abbildung ich in der 2. Figur der 1. Tafel mittheile." Hienach könnte man glauben, Karg's Abbildung stelle das Meersburgische Exemplar dar, und dieses und das Lavater'sche seyen die Gegenplatten derselben Krabbe, von der alsdann nur ein Exemplar existiren würde, was indess der Fall nicht ist. Die Versteinerung in der Grossherzoglichen Sammlung zu Carlsruhe wurde mir vom damaligen Director derselben, Herrn Professor Alex. Braun, ausdrücklich als das Exemplar der vormals Meersburgischen Sammlung und die Versteinerung der alten Lavater'schen Sammlung vom Herrn Apotheker Lavater in Zürich mitgetheilt. Ich hatte also die beste Gelegenheit, mich zu überzeugen, dass diese beiden Versteinerungen verschiedenen Individuen angehören, und dass Karg von dem

Lavater'schen Exemplar eine freilich sehr ungenaue Abbildung giebt; die äusseren Glieder der Füsse wurden erst durch mich entblösst. Einem dritten, weniger deutlichen Exemplar von dieser Krabbe begegnete ich später in der Sammlung des Herrn Finanzrathes Eser zu Stuttgart.

Ich beginne mit dem vollständigeren Meersburg-Carlsruher Exemplar, das ich Taf. XIX. Fig. 1 abgebildet habe Es ist ein von der Bauchseite entblösstes männliches Thier. Dicht daneben liegt ein die Innenseite darbietender Schild, der die abgelegte Schale desselben Thiers seyn könnte. Dieser Schild ergiebt 0,034 Breite und im beschädigten Zustande 0,029 Länge, scheint aber ursprünglich etwas länger gewesen zu seyn. Er ist viereckig, mit schwach convexer, zahnloser Aussenseite, und erscheint durch stärkere Zurundung der hinteren Ecken hinten etwas schmäleralsvorn. An dem beschädigten Vorderrande lässt sich noch erkennen, dass die stumpfe, in der Mitte schwach ausgeschnittene, sonst aber zahnlose Stirn etwas vorstand. Die Augenhöhlen sind weggebrochen. Die Regionen auf der Oberseite waren schwach entwickelt. Am deutlichsten ist das Ende des spitzen Fortsatzes angedeutet, in den die hintere Magengegend ausgeht und der, ohne den Stirnrand zu erreichen, zwischen die vordere Magengegend tritt. Die Herzgegend ist grösstentheils weggebrochen. Die Lebergegend scheint klein, die Kiemengegend gross gewesen zu seyn. Hie und da erkennt man kleine Wärzchen.

Das Abdomen ist, wie die Unterseite überhaupt, sehr gut erhalten. Es besteht aus sieben vollständig getrennten Gliedern; das erste und zweite sind die kürzesten und messen zusammen so viel Länge als das dritte, welches das breiteste ist, und von dem an die folgenden Glieder allmählich an Breite abnehmen, was dem Abdomen eine regelmässig lang zungenförmige Gestalt verleiht. Das vierte Glied ist kaum länger als das dritte; die drei folgenden Glieder sind von ungefähr gleicher Länge, die nur wenig mehr beträgt als bei dem vierten, oder dreimal die Länge des ersten oder zweiten Gliedes misst. Am fünften Gliede sind Vorder- und Hinterrand schwach convex. Das gerundet dreieckige siebente oder Endglied ist kaum breiter als lang. Das dritte Glied ist in der Mitte vor dem Hinterrande schwach genabelt, das vierte in der Mitte schwach vertieft, das fünfte in der Mitte der Länge nach schwach gekielt, und zwar schwächer als das sechste, und das siebente in der Mitte eher schwach vertieft. Das Abdomen ist gegen den Rand hin mit kleinen Wärzchen besetzt, die auf dem letzten Gliede kaum mehr wahrgenommen werden.

Die Brustplatte, welche das Abdomen mit einer rinnenförmigen Vertiefung aufnimmt, ist gross, stumpf eiförmig und fast so breit als lang. Die Nähte der Glieder lassen sich deutlich verfolgen. Die vorderen Glieder sind gegen den Vorderrand hin mit kleinen Wärzchen, sonst, namentlich auf dem ersten Glied, eher mit vereinzelten schwachen Grübchen versehen.

Vom rechten und linken äusseren Kieferfuss ist das blattförmig entwickelte dritte und vierte Glied des inneren Astes, so wie das aussen liegende schmälere Anhängsel sichtbar. Die beiden Glieder des äusseren Astes besitzen 0,004 Breite; das vierte Glied ist kaum halb so lang als das dritte, für dessen Länge man 0,006 erhält. Das nicht überlieferte fünfte Glied scheint in einen kleinen Einschnitt an der inneren Ecke des vierten eingelenkt zu haben.

Von den eigentlichen Füssen ist der zweite linke ganz weggebrochen, an den übrigen fehlen die Endglieder, am besten ist das lange erhalten, das sich selbst im letzten Fusse noch durch Breite auszeichnet. Im dritten und vierten Fuss war das lange Glied am längsten, man erhält hier für dasselbe 0,019, im ersten und letzten Fuss, wo dieses Glied am kürzesten war, ungefähr 0,015. Im ersten Fuss ist es am breitesten und misst 0,009 Breite, im dritten Fuss kommt es dieser Breite nahe, im zweiten und fünften beträgt die Breite fast übereinstimmend 0,0065 und im letzten 0,006. Die Glieder waren mehr flach, zumal das lange, das an der inneren Seite schärfer, an der entgegengesetzten dicker und stumpfer und mit einer Furche versehen war. An letzterer Seite erkennt man im langen Gliede des ersten Fusses eine Reihe Wärzchen. Von diesem Fusse liegt das letzte Glied beschädigt vor; seine Länge betrug 0,012, die Breite nicht unter 0,0025; es war nur am spitzen Ende schwach gekrümmt. Das vorletzte Glied war nach dem von ihm vorhandenen Raum zu urtheilen, ohne Fortsatz nicht länger. Am dritten rechten Fuss bemerkt man auch ein Stück vom vorletzten Glied, wonach es ungefähr die Hälfte vom langen Gliede gemessen und nicht zur Scherenbildung hingeneigt haben würde. Vom vierten linken Fuss ist das kurze Glied sehr gut überliefert, für das man 0,008 Länge und 0,005 Breite erhält. Daran sitzt ein Stück vom vorletzten Glied, das der Länge nach eingedrückt ist; man könnte verleitet werden, daraus auf eine Scherenbildung zu schliessen. Vom letzten Fuss ist nur das lange Glied überliefert.

Das Gestein ist der bekannte Mergel von Oeningen. Auf derselben Ablösungsfläche erkennt man viele kleine, feine, verkohlte Pflanzentheilchen. Die Versteinerung trägt theils die Färbung des Gesteins, theils ist sie weisslicher, gelblicher oder grauer.

Dieselben schwärzlichen Pflanzentheilchen liegen auch auf dem Gestein, welches das Taf. XIX. Fig. 2 abgebildete Exemplar der Lavater'schen Sammlung in Zürich enthält, das offenbar derselben Species angehört und nur ein wenig kleiner als das zuvor beschriebene ist. Vom Schilde liegen undeutliche Spuren vor, welche nicht einmal genügen, um zu erkennen, ob die Entblössung von oben oder von unten statt gefunden hat. Dafür haben sich die Füsse um so besser erhalten. Auch hier ist das lange Glied im dritten und vierten Fuss am längsten, bei denen man 0,017 Länge, im vierten Fuss 0,0165 erhält; im zweiten und letzten Fuss war dieses Glied von gleicher Länge und 0,014 lang, im ersten Fuss war es kürzer.

Die Breite des langen Gliedes beträgt im ersten Fuss 0,006, im dritten fast eben so viel, im zweiten und vierten 0,005, im fünften kaum mehr als 0,004. Im ersten Fuss war das kurze oder vorletzte Glied breiter als das lange, indem man dafür 0,007 bei 0,008 Länge erhält; es war dabei deutlicher bewarzt. Das vorletzte und letzte Glied sind nicht genügend überliefert, zusammen ergaben sie nicht unter 0,035 Länge. Ueber eine Scherenbildung lässt sich eben so wenig als am Carlsruher Exemplar Aufschluss gewinnen. Von den übrigen Füssen hat sich das kurze Glied vollständig erhalten, das immer kürzer als das vorletzte ist, und, zumal im zweiten und dritten Fusse, nicht ganz die halbe Länge des langen Gliedes misst, wobei es ein wenig schmäler als letzteres ist. Vom zweiten Fusse liegt das letzte Glied nicht vor, an seinem vorletzten wird nichts von einem Scherenfortsatz wahrgenommen; es wird daher auch das letzte Glied wie in den dahinter folgenden Füssen beschaffen gewesen seyn, wo dasselbe gut überliefert ist und in einem nicht über 0,002 breiten, im dritten und vierten Fusse 0,01, im letzten nicht ganz so langen, flach nagelförmigen, unter schwacher Krümmung sich ausspitzenden Gliede besteht.

Dieses Thier gehört nach der Form des Schildes und der Beschaffenheit des aus sieben durchaus getrennten Gliedern bestehenden Abdomens zu den vierseitigen Krabben. Unter den lebenden Genera lassen eigentlich nur Gecarcinus Leach und Grapsus Lam. einen Vergleich zu. In Gecarcinus ist das letzte Glied des männlichen Abdomens auffallend schmäler und länger, wogegen die Glieder des äussern Kieferfusses mehr der fossilen Krabbe gleichen, als dies bei Grapsus, namentlich bei Grapsus Desmaresti der Fall ist. In Grapsus ist das Abdomen eher noch etwas breiter, die Glieder der Füsse sind aber auf ähnliche Weise flach, wie im fossilen Thier. Ich hielt es daher am geeignetsten, die Krabbe von Oeningen zu Grapsus zu stellen, und ihr den Namen G. speciosus beizulegen. Unter Grapsus werden zwar sehr verschiedene Genera begriffen, deren Unterscheidung bei den fossilen, an denen die Merkmale der lebenden nicht überliefert sind, nicht wohl verlangt werden kann.

Die Grapsus-artigen Thiere gehören allen Welttheilen an, besonders den Tropenländern; über dem 50° der Breite werden sie in Europa nicht mehr angetroffen. Der Mergel von Oeningen umschliesst keine Reste, welche auf Meer oder dessen Nähe schliessen lassen. Die darin vorkommende Krabbe war daher entweder auf das Land und süsse Wasser beschränkt, oder sie vertauschte zeitweise das Innere des Landes mit dem Meere, wie dies gegenwärtig namentlich in Mittel-Amerika, dem Reiche der Landkrabben, der Fall ist. Dort ziehen (Schmarda, geographische Verbreitung der Thiere, 1853. II. Abth. S. 331) pflanzenfressende nächtliche Landkrabben, welche in Löchern unter der Erde wohnen, zur Brunstzeit zu Hunderttausenden, den Boden stundenweit wie mit rothem Staube bedeckend, unter dem Geklapper ihrer Füsse und Scheren zum Meere hin. Zu diesen Wanderkrabben gehören namentlich die Genera Grapsus und Gecarcinus. Auch findet sich eine Krabbe süssen Wassers, Telphusa fluviatilis, im Albaner See und in den Flüssen Italien's und Griechenland's, welche ihrer Sckmackhaftigkeit wegen berühmt ist,

und die auch auf den Griechischen Münzen vorkommt. Ein ähnliches Thier wird die Krabbe von Oeningen zur Tertiärzeit gewesen seyn.

Homelys minor Meyer. Taf. XIX. Fig. 3--8.

Homelys minor H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1844. S. 331.
Homelys major H. v. Meyer, daselbst.

Der Molasse-Mergel von Oeningen beherbergt auch langschwänzige Decapoden; schon Karg gedenkt ihrer (in Denkschr. d. Naturforscher Schwaben's, 1805. S. 43) mit den Worten: „Vom Flusskrebse, cancer astacus, vom Heuschreckenkrebse, cancer locusta, verschiedener Grösse, vom Flohkrebse, cancer pulex, zählt man mehrere schöne Abdrücke. Auf den Schiefern des unteren Steinbruchs sieht man oft eine Menge solcher zerstreuter, sehr kleiner Fluss-Garneelen, die man bei dem ersten Anblick für Ameisen halten würde." Hierunter wird wohl dasselbe Krebschen zu verstehen seyn, von welchem ich durch Herrn Professor Alex. Braun im Jahr 1843 aus der Grossherzoglichen Sammlung zu Carlsruhe elf Exemplare zur Untersuchung erhielt. Ich glaubte anfangs, dass sie von zwei Species herrührten, die jedoch in eine zusammenfallen werden. Ihre genaue Darlegung wird durch den mangelhaften Erhaltungszustand erschwert. Sechs der besten Exemplare habe ich Taf. XIX. Fig. 3—8 in doppelter Grösse abgebildet. Die Form erinnert an die Garneelen oder Salicoqui, denen auch die Antennen in so fern entsprechen, als die inneren sich als obere und die äusseren als untere zu erkennen geben, und der Stamm der unteren durch eine grosse Schuppe verdeckt wird. Die inneren oder oberen Antennen sind kürzer als die äusseren oder unteren, und lassen nur je einen Fühlfaden wahrnehmen; der zweite oder dritte Faden musste kürzer gewesen seyn als die Schuppe der unteren Antenne. Die Stirn spitzt sich nach vorn gerade und ohne eine sägeförmig eingeschnittene Stirnleiste zu bilden, aus, und das dritte Segment des Abdomens war nicht auffallend höckerförmig aufgetrieben. Von den gewöhnlichen Garneelen zeichnen sich diese fossilen ferner dadurch aus, dass die Segmente ihres Abdomens aussen entweder nicht oder doch nicht auffallend in der Richtung von vorn nach hinten breiter werden. Das letzte, hinterwärts sich ausspitzende Segment ist im Rücken nicht gezähnelt. Sollten die Füsse Scheren besessen haben, so konnten sie nur unbedeutend gewesen seyn, da nichts von ihnen wahrgenommen wird.

Gewöhnlich besitzen diese Thierchen 0,018 Länge; einige messen sogar noch weniger. Auf den Schild kommt davon 0,007, auf das letzte Glied mit dem eigentlichen Schwanz oder den Schwanzflossen 0,0025. Die beiden ersten Segmente des Abdomens scheinen kürzer und von ungefähr gleicher Länge gewesen zu seyn; nach aussen wurden sie nicht merklich breiter; das dritte Glied war in der Mitte etwas länger, aussen aber kürzer und sieht von der Seite mehr keilförmig aus; das vierte und fünfte Glied waren wieder etwas kürzer und

mehr von gleichförmiger Länge auf die ganze Breite; das sechste Glied etwas länger. Nicht weniger lang war das siebente oder Endglied, welches hinterwärts sich zuspitzte und zu beiden Seiten je zwei Schwanzflossen besass. Diese Flossen überragten in Länge kaum das siebente Glied, sie waren ungefähr noch einmal so lang als breit und hinterwärts nicht auffallend breit zugerundet; so viel sich erkennen liess, besassen diese zarten Flossen keine Quertheilung.

Im Profil erscheint der Schild spitz kegelförmig mit nur sanft gerundetem Rücken. Es wäre möglich, dass der schmale, aussen von den Augenhöhlen auffallend lang nach vorn sich ausdehnende Fortsatz nur auf dem stärkeren Rand der Schuppe der äusseren Antenne beruhte. Hinten scheint der Schild, dessen Höhe sich zu 0,0025 annehmen lässt, zur Aufnahme des Abdomens eingeschnitten zu seyn.

Die Schuppe der unteren Antenne ist gross und spitz, und tritt so weit vor, als die Spitze des Schildes. Der über der Schuppe heraussteheude Theil der unteren Antenne misst drei Viertel von der ganzen Länge des Krebses, und der Faden der innern oder oberen Antenne nur ein Drittel von dem der unteren.

Die vorderen Füsse waren eher kleiner und nicht stärker als die dahinter folgenden, von denen der dritte der längste gewesen zu seyn scheint. Am Exemplar Fig. 5 glaubt man zu erkennen, dass das Endglied der vorderen Füsse kurz und schwach gekrümmt gewesen seyn. Aehnliches scheint an den Exemplaren Fig. 6 und 7 angedeutet, nach Fig. 6 war das Endglied mehr gerade, und man glaubt daran ferner zu erkennen, dass die Glieder des vorderen der überlieferten Füsse, der seiner Lage und Länge nach nicht der erste wäre, mit einer Reihe feiner Haare besetzt war, was indess auch auf Täuschung beruhen könnte. An dem Exemplar Fig. 4 überzeugt man sich von der ungefähr gleichen Stärke der hinteren Füsse, und an Fig. 3 glaubt man Ueberreste einer kleinen Schere wahrzunehmen, deren Gegenwart auffallen würde, weil die vorderen Füsse auch bei diesem Exemplar nur mit einem Dorn oder nagelartigen Gliede versehen sind. Daher wäre es möglich, dass die Schere auf einer durch das Zusammenliegen mehrerer Glieder veranlassten Täuschung beruhte.

Sämmtliche Exemplare nehmen gegenwärtig eine gekrümmte Lage ein, wobei sie meist eine Trennung zwischen dem dritten und vierten Segment wahrnehmen lassen. Das Exemplar Fig. 5 ist von oben entblösst, die übrigen mehr oder weniger genau von der Seite.

Das ebenfalls bei doppelter Grösse abgebildete Exemplar Fig. 8 und noch ein zweites hatte ich von den übrigen unter Homelys major getrennt. Schild, Abdomen und Schwanzflosse ergeben zusammen 0,025 Länge; die Länge der übrigen Exemplare verhält sich daher zu diesen wie 3:4. Die äussere Antenne scheint eher noch etwas länger als in den kleineren Exemplaren gewesen zu seyn. Auch geht die den Stamm dieser Antenne deckende Schuppe nach vorn spitzer aus. Das Abdomen ist zwischen dem zweiten und dritten Segment

gebrochen; das Ende ist etwas undeutlich überliefert. Der dritte Fuss würde hier wieder der längste seyn. Von einer Schere wird nichts wahrgenommen.

Diese Krebschen liegen mit bräunlicher Farbe in einem Gebilde, welches frei von Pflanzentheilchen, leicht spaltbar und von Farbe gelblicher ist, als das, welches die Krabbe derselben Sammlung umschliesst.

Aehnliche Krebschen habe ich bereits aus dem tertiären Halbopal von Luschitz in Böhmen bekannt gemacht (Palaeontogr., II. S. 42. t. 10. f. 3. 4), die selbst in Grösse mit denen von Oeningen übereinstimmen und derselben Species angehören könnten. Dagegen gehören die von mir aus dem tertiären Polirschiefer von Kutschlin in Böhmen (Palaentogr., II. S. 44. t. 10 f. 1. 2) und aus der Rheinischen Braunkohle (Palaeontogr., VIII. S. 18. t. 2. f. 14—17) dargelegten grösseren Krebschen einem ganz anderen Genus an, das ich Micropsalis, die Species M. papyracea genannt habe.

Wegen des Vorkommens Garneelen-artiger Krebschen in einem Süsswassergebilde wie das von Oeningen habe ich auch wieder daran zu erinnern, dass Garneelen, von denen man geglaubt hatte, dass sie nur Bewohner des Meeres seyn, in der Loire, der Mayenne und der Sarthe durch Millet nachgewiesen sind. Dieser begriff sie unter Hyppolyte Desmarestii, Joly verlegt sie in das Genus Caridina Edw. als C. Desmarestii (Ann. sc. nat. 2. Ser. Zool., XIX. 1843. p. 39. t. 3. 4); auch kommt im Flusse Macta bei Oran eine Caridina, C. longirostris, vor. Selbst aus Gewässern die ausser allem Zusammenhange mit dem Meere stehen, wie den unterirdischen von Krain, gedenkt Kollar (Sitzungsb. der Akad. d. Wiss. in Wien, 2. Heft. 1848. S. 201) einer durch Freyer aufgefundenen Garneele aus der Gattung Palaemon als P. anophthalmus.

Die Unterscheidung der lebenden Garneelen-Gattungen beruht grösstentheils auf Theilen, welche an den fossilen kaum deutlich zu erkennen sind; es ergiebt sich indess schon aus dem ganzen Habitus, dass die von mir von Oeningen dargelegten einem eigenen Genus angehören.

Aus dem Sphaerosiderit am Taunus.

Grapsus? Taunicus Meyer. Taf. XIX. Fig. 9.

Am südlichen Abfall des Taunus treten östlich von Wiesbaden an einigen Stellen Thongebilde des Mainzer Tertiär-Beckens auf. Eine dieser Stellen ist Hornau bei Soden. Aus dem dort aufgedeckten Thone theilte mir Herr Professor Kirschbaum in Wiesbaden Fische mit, die einem nicht näher bestimmbaren Percoiden und einem neuen Gobius angehören, den ich G. Nassoviensis nannte. Eine andere Stelle befindet sich zu Breckenheim unfern Hofheim, wo auf der Grube „Kraft“ durch Tagbau eine Art von Septarien gewonnen wurde, welche man versucht hat bei der Eisenbereitung zu verwenden. Aussen wie innen

sind sie hellgrau, dabei schwer. Sie schienen mir aus einem thonigen Sphärosiderit zu bestehen, und vielleicht durch Umbildung aus Septarien von kohlensaurem Kalke oder Kalkmergel entstanden zu seyn, was durch die qualitative Analyse bestätigt wurde, welche auf meine Veranlassung Herr Oscar Böttger unter Anleitung seines Vaters, des Herrn Prof. R. Böttger, vornahm. Hienach besteht das Gestein aus kohlensaurem Eisenoxydul (Sphaerosiderit); einen wesentlichen Bestandtheil würde auch kieselsaure Thonerde bilden, dagegen Kalk nur in ganz geringer Menge vorhanden seyn. Das die Septarien umgebende weiche, thonige Gebilde sieht aus, als wäre es wenigstens zum Theil durch zersetzten Sericit- oder Taunus-Schiefer veranlasst.

In diesen miocänen Septarien fand O. Böttger, ausser undeutlichen Pflanzenresten, Nucula Chasteli Nyst, Chenopus speciosus Schloth. sp., Natica Nysti d'Orb., Tornatella globosa Beyr., eine grosse Species Isocardia und eine Lucina, die für das Mainzer Becken zum Theil neu sind, ohne ein höheres Alter als den zum Bracischen hinneigenden meerischen Thon dieses Beckens zu verrathen.

Mit diesen Versteinerungen stellten sich auch zwei kurzschwänzige Krebse ein, zuerst der Taf. XIX. Fig. 9 abgebildete. Dieser kam vollständig zur Ablagerung, die Schale wurde aber mit der Zeit durch Auslauchen entfernt, und in dem von ihr hinterlassenen Raume von kaum über Papierdicke befindet sich gegenwärtig feiner, durch Eintrocknen rissig gewordener Schlamm, der indess nicht hindert, die Form der Krabbe deutlich zu erkennen. Die Härte des Gesteins gestattete keine weitere Entblössung der Füsse.

Beim Aufschlagen der Septarie kam der Rückenschild zu Tag. Ueber Bauchseite und Abdomen war kein Aufschluss zu gewinnen. Der mehr platte Schild ist 0,014 lang und 0,0165 breit; die grösste Breite fällt in die vordere Hälfte. Die 0,004 breite Stirngegend ist auch hier, wie bei den meisten fossilen Krabben, so sehr beschädigt, dass sich die Beschaffenheit ihres Randes nicht mehr erkennen lässt. Für die Augenhöhle erhält man 0,003 Breite. Der Aussenrand des Schildes ist schwach gewölbt und verläuft nach dem Hinterrande hin auf eine kurze Strecke etwas schräger und gerader. Der kaum über 0,005 breite Hinterrand war schwach concav und undeutlich gerandet.

Die Regionen sind schwach entwickelt. Die deutlichste Trennung wird an einer zwischen der Kiemen- und hinteren Magengegend liegenden Stelle erkannt. Die zum Fünfeckigen hinneigende, mit dem schmäleren Theil hinterwärts gerichtete Herzgegend zeigt, freilich nur sehr schwach, Andeutungen von drei ins Dreieck gestellten Wärzchen. Die etwas grössere hintere Magengegend ist deutlicher gerundet fünfeckig und geht vorn in eine schmale, nicht bis zum Stirnrande führende Spitze aus. Die vordere Magengegend besteht in einem Paar grössere Höcker, die durch die Spitze der hinteren Magengegend getrennt werden, und vor ihnen liegt noch ein Paar kleine Höcker. Die Lebergegend ist gering und bietet nichts Bemerkenswerthes dar. Dagegen enthält die Kiemengegend Andeutungen von

mehreren Höckern, unter denen ein hinterer sich am weitesten ausdehnt. Dieser Höcker ist mit zwei auf einander folgenden Wärzchen besetzt, von denen das hintere das stärkere. Davor glaubt man auf jeder Seite Andeutungen von drei neben einander liegenden Höckern zu erkennen, von denen der innere der geringere wäre; der äussere ist mit einer Warze versehen, die schon mehr auf den Seitenrand des Schildes kommt, und daher die Bedeutung eines Zahnes haben wird. Die glatte Oberfläche der Schale erscheint an einigen Stellen fein gekörnt, was indess auch durch den den Raum der Schale einnehmenden feinen, aufgesprungenen Schlamm veranlasst seyn könnte.

Von den fünf Füssen sind die langen Glieder nach vorn und aussen gerichtet, die übrigen Glieder, von denen wenig überliefert ist, nach aussen, mit Ausnahme des ersten Fusses, dessen Glieder nach innen gerichtet waren. Der erste Fuss war auffallend stärker, die übrigen besassen mehr gleiche Stärke, und selbst der letzte war nur wenig schwächer, jedenfalls stärker als der von ihm überlieferte Abdruck vermuthen lässt, der nicht vollständig vorliegt. Ueber die Endglieder waren keine Erhebungen zu machen; es vermehrt dies die Schwierigkeiten, welche sich der Bestimmung der Krabbe entgegenstellen.

Die Grösse kommt auf den fossilen Cyclocorystes pulchellus Bell (a. a. O., p. 24. t. 4. f. 1) heraus, dessen Schild jedoch weniger breit, mehr gewölbt und überhaupt runder sich darstellt, und woran der vordere Seitenrand körnig gezähnelt ist; auch besteht keine Uebereinstimmung in Betreff der Regionen. Der Schild der von mir unter Colpocaris bullata (S. 163. t. 16. f. 15) begriffenen Form aus dem Nummulit von Appenzell, der etwas älter ist als die Septarien, ist noch einmal so gross und mit stärker gerundeten Seitenrändern versehen, die ihn fast regelmässig queroval erscheinen lassen; dabei ist er stark gewölbt, auch sind die einzelnen Regionen stärker gewölbt und verschieden, und der Hinterrand ist weit schmäler.

Grapsus speciosus der Ablagerung von Oeningen (S. 168. t. 19. f. 1. 2), die etwas jünger seyn wird als der Sphärosiderit von Breckenheim, besitzt wohl Aehnlichkeit in der Form des Schildes, aber nicht in den Regionen; er ist noch einmal so gross, und mit auffallend breiteren Fussgliedern versehen.

Gleichwohl wüsste ich kaum ein anderes Genus, dem diese Versteinerung anzureihen wäre. Die unter Grapsus zusammengefassten Formen zerfallen aber selbst wieder in sehr verschiedene Genera. Da von der fossilen Krabbe die Kieferfüsse, die Antennen und die Endglieder der Füsse der Untersuchung nicht zugänglich sind, und der Rückenschild keine genügende Anhaltspunkte bietet, so ist auch eine sichere Ermittelung des Genus kaum möglich. Das Thier gehörte zu den vierseitigen Krabben, die zum Theil auf dem Lande in Löchern sich aufhalten, während andere süsses Wasser besuchen. Die grössere Länge der Füsse, namentlich der langen Glieder, welche fast die Länge des Schildes erreichen,

würde einer vierseitigen Krabbe gut entsprechen. Bis zu einer genauern Ermittelung des Genus an dazu geeigneten Exemplaren glaube ich die Versteinerung am besten zu Grapsus im weiteren Sinn unter der Benennung Grapsus? Taunicus zu stellen.

Portunites? Breckenheimensis Meyer. Taf. XIX. Fig. 10.

Diese Krabbe fand Böttcher etwas später in demselben Gebilde. Sie ist fast noch einmal so gross, weniger gut erhalten und von unten entblösst, was eine genaue Vergleichung mit der zuvor beschriebenen Krabbe verhindert.

Am besten ist die Brustplatte mit dem darin liegenden Abdomen, woran man das männliche Thier erkennt, überliefert. Sie ist 0,018 lang, fast eben so breit, und ihre kreisrunde Form geht vorn in eine kurze Spitze aus, während sie hinten auf 0,009 Breite abgestumpft erscheint. Die in die vordere Hälfte fallende grösste Breite des Schildes wird kaum unter 0,03, die Länge, wie es scheint, etwas weniger gemessen haben; die genauere Ermittelung letzterer war aus dem Grund nicht möglich, weil der Stirnrand durch Gestein und die Scheren des ersten Fusspaares verdeckt gehalten wird. Der vordere Seitenrand scheint mit dem Stirnrand bogenförmig zu verlaufen. An beiden Seiten erkennt man den letzten und vorletzten von den Zähnen, mit denen der vordere Stirnrand versehen war; der letzte Zahn war nicht stärker als der vorletzte, die Zähne waren überhaupt nicht stark, und ihre Zahl wird in einer Randhälfte nicht über vier betragen haben. Der hintere Seitenrand ist etwas convex, scheint aber in der vorderen Gegend schwach eingezogen.

Die Segmente, in welche die Brustplatte zerfällt, lassen sich leicht unterscheiden. Schwerer fällt dies bei den Segmenten des Abdomens, das 0,011 Länge misst. Die drei letzten Glieder scheinen gleiche Länge besessen und aussen schwach convex begrenzt gewesen zu seyn; die nicht mehr zu unterscheidenden kurzen Glieder werden zusammen nur wenig länger seyn als je eines der folgenden Glieder. Vom stark beschädigten letzten Gliede glaubt man noch die gleichseitig dreieckige Form zu erkennen. Auch scheinen die Glieder in der Mitte sich sehr schwach erhoben zu haben.

Die äusseren Kieferfüsse sind mit ihrem äusseren, stabförmigen Anhängsel zwar überliefert, aber nicht gut genug, um sich ihrer zur Ermittelung des Genus bedienen zu können.

An der rechten Seite sind die Füsse weggebrochen; aus den von den linken Füssen überlieferten Andeutungen erkennt man, dass das lange Glied bei den vier hinteren Füssen mehr flach und gleich stark, und selbst in dem letzten Fuss kaum schwächer und kürzer gewesen seyn konnte als in den anderen. Der erste Fuss war stark und mit starken Scheren bewaffnet.

Die Brustplatte erinnert auffallend an ein männliches Exemplar von Portunites incerta Bell (Leiochelus Morrisi Reuss, foss. Krabben, 1859. S. 56), welches aus dem London-Thon,

woraus alle bisjetzt bekannte Exemplare herrühren, bei Ad. Milne Edwards (Ann. sc. nat. 4. XIV. 1860 p. 275. t. 9. f. 2ᵉ) abgebildet ist; im übrigen besteht weniger Aehnlichkeit zwischen beiden Krabben. In Portunites scheint der Cephalothorax eher etwas breiter und der vordere Seitenrand ist mit fünf Zähnen bewaffnet, von denen der letzte etwas grösser war. Die längeren Hinterfüsse entsprechen den Portunus-Arten überhaupt, die damit über den hinteren Theil der Kiemengegend fahren können. Für Portunites wird noch besonders hervorgehoben, dass die Beine, mit Ausnahme des ersten, dünn und lang seyen, was einen weniger guten Schwimmer als Portunus bezeichne. Die längeren Beine passen auf die Krabbe von Breckenheim; doch lässt sich hieraus nicht mit Sicherheit auf das Genus schliessen. Es ist schade, dass der Rückenschild nicht zur Vergleichung vorliegt; denn Portunites soll sich durch deutliche, von tiefen Furchen begrenzte Regionen von den übrigen unter Portunus zusammengefassten Krabben unterscheiden, auf deren kaum gewölbtem Schilde die einzelnen Regionen wenig oder gar nicht wahrgenommen werden. Wie unsicher übrigens die Stellung der unter Portunites incerta begriffenen Krabbe aus dem London-Thon ermittelt ist, verräth schon der Name, den Bell ihr beilegt. In solchen Fällen wäre es vielleicht besser, das Genus noch ganz offen zu lassen, und sich auf die Bezeichnung der Species zu beschränken. Doch will ich dem bisherigen Gebrauche nicht entgegentreten, und die Krabbe bis zur genaueren Ermittelung des Genus unter Portunites? Breckenheimensis begreifen.

Zur

Palaeontologie des Ural's.

Von

Rudolph Ludwig.

Actinozoen und Bryozoen aus dem Carbon-Kalkstein im Gouvernement Perm.

Taf. XX—XXXVII.

Wie ich bereits in meinen beiden Abhandlungen über die Süsswasser-Conchylien und Pflanzenreste aus der Steinkohlen-Formation des Ural's (S. 17 und S. 27 dieses Bandes) angeführt habe, liegen die, die marine Ablagerung der paläolithischen Kohlen-Formation begleitenden Kalksteine in mehreren durch Sandstein und Schieferthon getrennten Etagen. Eine jede derselben wird durch bestimmte Thierformen charakterisirt, so dass deren Eintheilung in Productus-Kalk (mit Productus giganteus Mart.), Spiriferen-Kalk (mit Spirifer Mosquensis Fisch.) und Fusulinen-Kalk (mit Fusulina cylindrica Fisch.) sich überall durchführen lässt. Die nun zu besprechenden Corallen und Bryozoen sind ebenfalls in ganz bestimmter Weise in diesen drei Etagen von Kalk vertheilt, und daher auch als Leitversteinerungen zu gebrauchen.

Im untersten oder dem Productus-Kalke fand ich: Cyathophyllum calamiforme n. sp., Columnaria solida n. sp., Harmodites confertus Eichw. H. capillaceus n. sp.; im mittleren oder Spiriferen-Kalke: Lithodendron fasciculatum Phillp., Lonsdaleia floriformis Edw. Hai., Heliophyllum denticulatum n. sp., H. arietinum, H. gracile n. sp., H. colosseum n. sp., H. humile n. sp., H. multiplex, Harmodites parallelus Fisch., H. ramulosus Park., Aulopora glomerata n. sp., Zaphrentis impressa n. sp., Z. alveata n. sp., Z. gigantea n. sp., Cyathaxonia carinata n. sp., C. aperta n. sp., C. gracilis n. sp., C. squamosa n. sp., C. cincta. n. sp.

Im obersten oder Fusulinen-Kalke fand ich, ausser Fusulina cylindrica Fisch., Harmodites arborescens n. sp., Vincularia lemniscata n. sp., Fenestella carinata M'Coy, Fenestella polebeja M'Coy, Ceriocava crescens n. sp. Ein grosser Theil der von mir in den verschie-

denen Etagen des Kalkes der Kohlen-Formation von Lithwinsk, Kiselowsk, Gubacha an der Koswa und Nischni Parogi an der Uswa gefundenen Corallen-Stöcke zeichnet sich durch treffliche Erhaltung aus, und da sie von erdigen Einseihungen befreit geblieben, und vollständig bis zum oberen Endkelch überliefert sind, so haben sich daran schöne Studien über den Bau und die Entwickelung dieser untergegangenen Polypen-Geschlechter machen lassen.

An Ort und Stelle verglich ich beim Mangel anderer Hülfsmittel die aufgefundenen Versteinerungen mit den vom Grafen Keyserling in dem Atlas zu seinen wissenschaftlichen Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land gegebenen Abbildungen und Beschreibungen. Da die von mir besuchte Landschaft unmittelbar an das Petschora-Land grenzt, so hatte ich, bei der äusserlichen Uebereinstimmung der aufgefundenen Versteinerungen mit den von Keyserling beschriebenen, kein Bedenken, sie mit den von letzterem gewählten Namen zu belegen, und so entstand das Verzeichniss, welches in die oben angeführten beiden Aufsätze und in meine bei Jonghaus zu Darmstadt (1862) erschienenen geogenischen und geognostischen Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural übergegangen sind. Nachdem ich jedoch das umfangreiche Material genauer untersucht, und durch Schleifen von Quer- und Längsschnitten, so wie durch Entfernung der äusseren Rinde den Bau und die allmähliche Entwickelung der Stöcke entziffert hatte, gelangte ich ich zu der Ueberzeugung, dass die vom Grafen Keyserling gewählten Bezeichnungen durch andere zu ersetzen seyen, und dass sämmtliche Reste dieser Art, so weit sie dem von mir untersuchten Bergkalke der Carbon-Formation des Ural's angehören, eine andere Stellung im System des Thierreiches verdienen, und zwar aus dem Grunde, weil sie in ihrer Entwickelung andern als den bisher angenommenen Gesetzen folgen. Ich kam dabei zu folgenden Ergebnissen.

1. Cystiphyllum obliquum Keyslg. fand ich in dem von mir untersuchten Bergkalke nicht vor; was ich dafür hielt, ist durch Böden gekammert und wird weiter unten besprochen werden.

2. Lithostrotium floriforme Flem., (Lonsdaleia floriformis Edw. Hai.) findet sich vor, gehört aber nicht zu den Cyathophylliden, worin sie Bronn in seinen Klassen und Ordnungen des Thierreiches stellt, und zwar aus folgenden Gründen. Das Thier wuchs, indem es sich nach dem sechstheiligen Strahlen-System entwickelte, wie die Dodecatinien. Zuerst entstanden sechs Mesenterial-Falten und eben so viele Sternleisten um den Magensack herum, die bis unter seine Mitte hinein reichten. Diese primären Sternleisten vereinigten sich in dem Mittelpunkte des Sternes und bildeten dadurch ein falsches Säulchen (columella), welches sich etwas erhoben über die übrige Fläche des Kelchbodens darstellte. In einiger Entfernung vom Mittelpunkte des Kelches befindet sich die niedrigste Stelle der Sternleisten, die sich sodann zum höchsten Stand des, durch Gegendruck benachbarter Individuen viereckig gewordenen Kelches erheben. Durch die Krümmung der oberen Kante der Sternleisten entsteht im Kelche ein concentrischer Ring, der 24 Sternleisten der älteren Ordnungen enthält, während am Kelchrande deren 48

vorhanden sind. Dis Kelche sind durch Zwischenwände (Epithek) von einander getrennt. Die Leisten zweiter Ordnung reichen nicht bis in die Mitte, sondern enden an einer zwischen denen erster Ordnung abgelagerten, kleinen kalkigen Blase. Nachdem sich eine solche Blase auch zwischen den Leisten zweiter Ordnung gebildet, wachsen die Leisten dritter Ordnung in nicht ganz gleicher Entfernung vom Mittelpunkte hinzu; es steht nämlich von zweien abwechselnd die eine immer etwas weiter entfernt als die andere, so dass man streng genommen diese 12 Strahlen dritter Ordnung schon in sechs der dritten und sechs der vierten vertheilen müsste. Bei den weiter hinzuwachsenden Sternleisten tritt dies noch entschiedener hervor. Diejenigen welche gemeiniglich für Leisten vierter Ordnung gehalten werden, entspringen auf beiden Seiten der Leiste erster Ordnung, aber in verschiedener Höhe. Zuerst wächst eine Leiste vierter (wenn immer nur sechs zuwuchsen fünfter) Ordnung, auf der einen Seite (vom Mittelpunkte gegen die Peripherie gesehen, rechts) und etwas später, nachdem sich noch mehrere Bläschen in der anderseitigen Kammer entwickelt, die andere auf der andern (linken) Seite an der Primär-Leiste an. Dasselbe findet statt bei den Leisten fünfter Ordnung. Man könnte dadurch zu der Meinung veranlasst werden, dass die anfängliche Theilung nach der Zahl sechs auch noch in späteren Lebensperioden bestanden, dass also in diesem und vielleicht in allen andern Fällen bei den Dodecactinien die Sternleisten folgende Ordnung eingehalten:

1. Ordnung sechs Leisten,
2. „ „ „
{3. „ „ Leisten rechts der Primär-Leiste,
{4. „ „ „ links „ „
{5. „ „ „ rechts „ „
{6. „ „ „ links „ „
{7. „ „ „ rechts der Leiste zweiter Ordnung.
{8. „ „ „ links „ „ „ „ .

Auf Taf. XXVI. Fig. 4 habe ich eine stark vergrösserte Abbildung eines genau ausgemessenen Kelches gegeben, und darauf die Ordnungen der Sternleisten nach dem allgemein angenommenen System beziffert, den jedesmal jüngern aber ein Sternchen beigefügt. Die in den Kammern zwischen den Leisten abgelagerten Kalkbläschen erfüllen als Endothek die Kelche von unten aufwärts, wodurch nirgends Böden entstehen. Die Kelche scheinen durch Sprossung am Rande vermehrt zu werden. Sie bilden in dicht gedrängter Stellung massige, ziemlich dicke Ueberzüge auf dem Boden des Meeres oder am Felsen. Diese Form möchte zu den Astraeiden zu stellen seyn; ich bezeichne sie mit dem gebräuchlichen Namen Lonsdaleia floriformis Edw. Hai.

3. Lithostrotium microphyllum Keyslg. kömmt in dem von mir besuchten Bergkalk-Gebiete nicht vor. Dagegen findet sich eine andere, sehr dicke, massige, Rinden bildende

Coralle. Ihre am Rande knospenden, polygonalen Kelche zeigen sechs Leisten-Systeme in drei Ordnungen, so dass jüngere 12, ausgewachsene 24 Leisten zählen. Diese Leisten reichen nicht bis zur Mitte des tiefen Kelches, sondern lassen einen breiten, kreisrunden, glatten Boden frei. Das Innere der Stöcke ist durch zahlreiche, etwas gewölbte Böden gekammert. Die Kelche sind durch starke, undurchbrochene Epithek getrennt. Diese Form erinnert an die von Goldfuss aufgestellten Columnarien. Ich stelle sie zu den Astraeiden, behalte aber den Goldfuss'schen Namen bei, und bezeichne sie mit Columnaria solida n. sp.

4. Lithodendron fasciculatum Phillp. Es sind seitlich sprossende, walzige, sich hie und da auf längere oder kürzere Strecken mit einander verbindende, buschige Stöcke mit Exothek, in der Mitte etwas eingedrückten Böden und tief hineingehenden Sternleisten, die sich nach sechs Systemen in 7 Ordnungen gruppiren. Man könnte sie zu den Astraeiden stellen. Ich behalte dafür den alten Namen Lithodendron fasciculatum bei.

5. Die von mir im Bergkalke des Gouvernements Perm aufgefundenen Corallen-Stöcke, welche ich mit Cyathophyllum arietinum Keyslg. und C. multiplex Keyslg. verglichen habe, sind sämmtlich mit Sternleisten ausgestattet, welche nach sechs Systemen in vielen Ordnungen wachsen. Sie würden demnach keine Cyathophyllidae seyn, wenn diese nur vier Sternleisten-Systeme besitzen (Bronn, a. a. O., II. S. 44).

Bei der Classification der Corallen-Thiere wird weniger auf das Vorhandenseyn von Böden, Säulchen, Querleisten, Stäbchen oder dergleichen inneren Ausfüllungen des Stockes, als auf die Art und Weise des Zuwachsens der Sternleisten und die Anzahl der Systeme, nach denen sie sich anlegen, zu sehen seyn. Jene innern Ausfüllungen mit Sclerenchym geben wohl einen Begriff von der unteren Leibesgestalt, oder der äusseren Gestalt des Magensackes, mit dem Entwickelungsgange des Thieres haben sie aber nichts gemein; wogegen die Spaltung des Magensackes in Falten nach einem bestimmten Zahlengesetze bekanntlich einen festen Anhalt bei der Classification der Strahlenthiere gewährt. Ferner dürfte ein wesentlicher Unterschied zwischen solchen Strahlenthieren bestehen, welche sich durch Selbsttheilung oder Sprossung fortpflanzen, also buschförmige, baumförmige, rasen- oder pflasterartige Stöcke bilden, und solchen, welche, sich nur durch Eier vermehrend, vereinzelte Stöcke aufbauen; letztere halte ich für höher entwickelt als erstere.

Ich besitze viele Corallen-Stöcke, welche nach den jetzt am meisten verbreiteten Ansichten zu den Cyathophilliden gezählt werden, aber alle, welche ich durch Anschleifen der Böden und Aussenwände untersucht habe, zeigen sechs Sternleisten-Systeme. Allerdings findet der Zuwachs von Leisten höherer Ordnungen nach zwei wesentlich verschiedenen Grundsätzen statt, indem er bei den einen genau wie bei den lebenden mit sechs Systemen erfolgt, bei den anderen aber in einer so abweichenden Weise zu einseitig gefiederten Gestalten statt hat, dass ich Anstand nehme, diese Thiere bei den Corallen-Polypen zu belassen.

Vorerst von denen, welche nach dem Duodecimal-System wachsen. Ich unterscheide solche, welche sich durch seitliche Knospung (Theilung) und solche, welche sich nur durch Eier fortpflanzen, behalte aber, um die Anzahl der schon vorhandenen Namen nicht unnöthig zu vermehren, die bisher üblichen Benennungen bei.

a. Cyathophyllum Goldf.

Corallen-Stöcke sprossend (durch Theilung des Thieres), baumförmig, mit walzenförmigen, freien, durch eine äussere Rinde bedeckten Kelchen. Kelche mit nackten Böden, ohne Mittelsäulchen, Sternleisten nach sechs Systemen in mehr als zwei Ordnungen. Die Böden, in den Kammern herauflaufend, erfüllen dieselben mit einer blasigen Kalkmasse.

b. Heliophyllum Hall.

Corallen-Stöcke einfach, kreiselförmig, mit regelmässigem Stern, welcher nach sechs Systemen in vielen Ordnungen wächst, mit gewölbten Böden, die in der Mitte nackt in die Kammern hineingehen und, bis zum Kelchrande reichend, dieselben in Zellen theilen. Ohne Mittelsäule; mit äusserer Rinde (Epithek).

α. Cyathophyllum.

Ich besitze nur eine Art mit sprossenden Kelchen. Das Thier vermehrt sich durch Selbsttheilung. Die walzigen Stöcke werden dadurch baumförmig; sie stehen in Gruppen zahlreich neben einander, verschmelzen aber nie oder nur höchst selten, und dann nur, indem die Epithek zweier Stöcke auf eine kurze Strecke mit einander verwächst, und nicht wie bei Lithodendron fasciculatum Phillp., dass die Becher in einander übergehen. Die Septa sind nach sechs Systemen geordnet und wachsen bis auf sieben Ordnungen an. Sie reichen sämmtlich nicht tief in die Kelche hinein, und lassen immer eine weite kreisförmige Fläche frei, durchziehen aber ununterbrochen die ganze Höhe des Stockes. Die Böden sind zahlreich und dünn, sie gehen, sich zwischen den Septa aufwärts krümmend, bis zum Kelchrande; äussere Rinde stark, die Septa verbindend. Ich bezeichne die im Productus-Kalke von Nischni-Parogi an der Uswa gefundene Art als Cyathophyllum calamiforme n. sp.

β. Heliophyllum.

Ich besitze eine Anzahl kreiselförmiger Corallen-Stöcke, deren Inneres zum Theil mit Einseihungen von krystallinischem Kalk-Carbonat oder Kieselerde, zum Theil von eingedrungenem Schlamm angefüllt ist, aber auch fast ganz leer vorkommt. Wenn ich das Corallen-Gewebe (Sclerenchym) der leer gebliebenen Zellen bei starker Vergrösserung betrachte, so finde ich, dass es aus innig mit einander verschmolzenen Körnchen besteht, ganz ähnlich wie das der Eporosa, namentlich der Turbinoliidae Edw. Hai. Die Septa (Sternleisten) bestehen aus

zwei verwachsenen Blättchen, weil sie aus dem Sclerenchym hervorgingen, welches aus den sich gegenüberstehenden Wänden der Gekrösfalten ausgeschieden wird. Am Rande der Kelche entsteht dadurch mitten auf jeder Sternleiste eine Rinne, die unter der äusseren Rinde des Stockes sichtbar wird. Zwischen je zwei Rinnen liegt eine flach gewölbte Rippe, welche sich spaltet so bald eine neue Mesenterial-Falte zuwächst. Die Rippen laufen also ununterbrochen von unten bis oben am Kreisel hinauf.

Die ebenfalls aus Sclerenchym gebildeten Böden und Bläschen im Innern der Stöcke (Endothek) bestehen niemals aus zwei verschmolzenen Blättchen, sondern sind immer nur einseitig abgelagert; dasselbe ist der Fall bei der äusseren Rinde (Epithek). Die Sternstrahlen sind also nur deshalb doppelwandige Ablagerungen, weil sie aus zwei gegen einander überliegenden Flächen des Thierleibes ausschwitzen; sie hängen mit der übrigen Endothek und Epithek innig zusammen.

Sobald die Kammern zwischen den Sternleisten eine gewisse Breite erlangt haben, entwickeln sich bisweilen nach einiger Zeit am Rande des Kelches zwischen je zwei Septa kurze, aber, wenn sie einmal gebildet sind, nach oben ununterbrochen fortlaufende Leistchen ganz von dem Baue der Septa. Ich halte sie, da sie sich nie nach innen verlängern, nicht für Ausscheidungen der Mesenterial-Falten, sondern gebildet, indem zwei Tentakeln verschiedener Ordnungen, d. h. zwei in der Zeit nach einander um den Mund aus der neuen Gekrösfalte entstandene Tentakeln, sich in eine Kammer legten. Sie entsprechen der Epithek, welche vermuthlich von den aussen herabhängenden Tentakeln ausgeschieden wird. Diese kurzen Kerben oder Randzähne finden sich nur bei einigen Arten, aber sie kommen auch bei manchen Arten solcher Strahl-Thiere vor, deren Mesenterial-Falten, Septa und Tentakeln fiederartig wachsen. Ich glaube, dass ihre Gegenwart zahlreichere Tentakel-Kränze bezeichnet.

Da wo das Sclerenchym, dicht verschmelzend, feste Wände bildet, kann in den unverletzten Stock kein Schlamm eindringen, und es werden daher die innern Höhlungen des Kelchgerüstes leer bleiben. Ich finde nun in einem solchen Stock auf den nach oben gekehrten Bodenseiten und geneigten Kammer-Scheidewänden eine fein poröse Kalkmasse abgelagert, während die nach unten gekehrten Bodenflächen mit zierlichen Kalkspath-Kryställchen wie mit Stalactiten besetzt sind. Die fein poröse Masse rührt vielleicht von einer Ausscheidung her, welche das lebende Thier gegen eindringende Schmarotzer richtete. Die krystallinische Masse war allerdings nach dem Tode durch die Poren der Wände gedrungen. Wenn sich von beiden Seiten Krystallisationen begegnen, so entsteht sehr gewöhnlich ein schwacher Streif, der bei gänzlicher Ausfüllung der Kammern leicht mit einer Scheidewand verwechselt wird. Nur da wo Parasiten die Epithek durchbrachen und die Kammern öffneten, ist später Schlamm in das Innere getreten; ich besitze Corallen-Stöcke mit solchen Oeffnungen, die tief ins Innere hinein gehen, und an denen man deutlich

erkennt, dass sich der Gast zwischen zwei Böden des Stockes eine Wohnung mit seitlichem Ausgange bereitet hatte.

Manche Corallen-Stöcke bestehen aus einer so festen Masse, dass sie sich nur äusserst schwer schleifen lassen, und von einer guten Feile kaum angegriffen werden. Salzsäure zieht aus ihnen den löslichen Kalk heraus, es bleibt ein körniges, aus concentrischen Kieselkugeln bestehendes Gewebe zurück. Ich halte diese Kieselbildung für secundär, hauptsächlich aus dem Grunde, weil auch die Oberfläche mancher Stöcke mit ähnlichen Chalcedon- und Quarzmassen bedeckt vorkommt.

Bei kreiselförmigen Corallen-Stöcken wächst die Anzahl der Sternleisten nach oben, wobei sich auf der Aussenfläche die Rippchen und Rinnen mehren. Bei gut erhaltenen Stücken erkennt man nach Entfernung der Epithek leicht die gesetzmässige Zunahme während des Wachsens von unten nach oben; man bemerkt aber auch, dass neue Leistchen ein und derselben Ordnung stets in mehr oder wenig abweichender Höhe ansetzen, genau wie es bereits oben bei Lonsdaleia floriformis mitgetheilt wurde. Dadurch kann es geschehen, dass man auf einem Querschnitt eine nicht durch zwölf, sondern durch sechs theilbare Zahl von Sternleisten vorfindet.

In den Fällen, wo das Innere der Stöcke durch horizontale Böden abgetheilt ist, laufen diese immer in stärkeren oder schwächeren Krümmungen in den Kammern weiter, und verbinden sich mit dem Kelchrande. In den Kammern scheiden sich auch einzelne blasenähnliche, eigentlich hohle, halbkugelförmige Kalkmassen aus, welche das in die Kammern ragende Gekröse heben. Dadurch wird das Thier allmählich in dem Becher nach oben geschoben, und es bildet sich ein neuer Boden, eine neue Unterlage auch in der Mitte des Kelches. Nach dieser Auffassung blieb ein und dasselbe, mit der Zeit grösser werdende Thier in jedem Stocke, wofür auch spricht, dass die Septa ununterbrochen von unten bis oben fortsetzen und die Anzahl derselben nach einem bestimmten Zahlengesetze zunimmt.

Bei der Herstellung horizontaler Schliffe an kreiselförmigen Corallen-Stöcken findet man bald, dass die inneren Kammerböden nicht immer horizontal liegen, sie sind durch Druck und Zerstörung vielfach gebogen, geknickt und verschoben worden, ehe sich die zwischen ihnen vorhandenen Zellen mit fester Substanz ausfüllen konnten. Bei Querschliffen erhält man daher sehr oft Curven und andere zurücklaufende krumme Linien, welche aus der Durchschneidung mehrerer Böden zu erklären sind. Aber auch Sternleisten aus verschiedenen Etagen eines Stockes stellen sich unter Umständen auf einem solchen Querschliffe dar, und es ist dann oft nicht leicht, die ungleiche Anzahl Leisten zu ordnen.

Die gänzlich oder fast leeren Stöcke meiner Sammlung gewähren die beste Anleitung bei der Beurtheilung dieser Verhältnisse; die Querschnitte, welche ich an ihnen vornahm, lassen keinen Zweifel über die Vertheilung der Strahlen aufkommen. Bei einiger Vorsicht gelang es auch, an ausgefüllten Exemplaren Querschliffe parallel einem Boden zu erlangen,

wo sich dann Strahlenbündel darstellten, die immer mit den an der Oberfläche der Kreisel aufwärts ziehenden Rippenbündeln übereinstimmten.

In andern Fällen erlangte ich allerdings keine so vollkommene Querschnitte, es liess sich aber doch immer ein oder der andere Strahlenbündel vollständig erkennen, und durch dessen Zusammenfallen mit den Rippenbündeln das Zuwachsgesetz ermitteln. Auf Taf. XXII und XXIII habe ich mehrere solche genau gemessene Querschliffe vergrössert abgebildet, dazu auf Taf. XXII die Rippenbündel einiger Stöcke. Die einzelnen Fälle verglich ich durch Beisetzung von Zahlen mit der auf Taf. XXII. Fig. 1 enthaltenen schematischen Darstellung über die Vermehrung der Sternstrahlen nach sechs Systemen, und für alle ergab sich die vollkommenste Uebereinstimmung. Allerdings fehlen in manchen Querschliffen sechs Leisten jüngster Ordnung, was aber in dem schon oben wiederholt erwähnten Zuwachs nach der Zahl Sechs begründet ist. Ich muss deshalb die von mir dem Bergkalke des Ural's entnommenen kreiselförmigen Corallen-Stöcke für solche ansehen, deren Sternleisten sich nach einem Zahlensystem vermehren, dem die Zahl Sechs zu Grunde liegt; sie stimmen darin vollständig mit denjenigen Gehäusen überein, welche die Turbinoliiden unserer Tage bauen. Wenn sich diese Beobachtung an ähnlichen Gestalten anderer Formationen bestätigen sollte, so würden sie alle zu dieser Corallen-Familie des sechs Strahlen-Systems zu stellen seyn. Ich behalte den Namen Heliophyllum bei und unterscheide nach innern und äusseren Merkmalen und nach der Schnelligkeit der Zunahme an neuen Strahlen folgende Arten: Heliophyllum denticulatum n. sp., H. colosseum n. sp., H. humile n. sp., H. gracile n. sp., H. arietinum (? Cyathophyllum arietinum Keyslg.), H. multiplex (? C. multiplex Keyslg.).

6. Die Formen, welche Keyserling als Cyathophyllum coniseptum und C. corniculum unterscheidet, sind von höchst eigenthümlichem Bau. Ich fand sie nebst einigen andern verwandten von bester Erhaltung leer und mit vollständiger Endzelle. Sie weichen so sehr von allen Corallen-Stöcken der Jetzzeit ab, dass sie sich mit diesen nicht vergleichen lassen. Die Thiere pflanzten sich nie durch Sprossung oder Theilung fort. Ihre Stöcke sind schief konisch oder von der Gestalt eines Füllhornes mit ovaler, in einer geneigten Ebene liegenden Endzelle. Sie bestehen aus einer dem Sclerenchym der Eporosa ähnlichen, sehr dichten und festen, meistens etwas kieselhaltigen Substanz, welche innere Böden, Sternleisten, Blasen, und eine gerunzelte Epithek bildet.

Der Stock kann durch eine auf die oberste Kelchzelle senkrecht gestellte Ebene, in welche auch die Spitze des Kegels fällt, in gegenbildlich gleiche Hälften getheilt werden, bei andern Polypen sind die Hälften ebenbildlich gleich. Die eben betrachteten Gestalten, besitzen zwei ungleiche Pole, welche an den Enden der längsten Achse der die oberste Kelchzelle bildenden Ellipse liegen, und zwei gleiche Seiten. Mann kann also bei ihnen oben und unten oder vorn und hinten und links und rechts unterscheiden.

Das Gehäuse beginnt das Wachsthum von einem Punkt aus, indem sich zuerst sechs

Zellen bilden. Das Thier theilt sich in sechs Falten, von denen zwei vorn (oben), zwei hinten (unten) neben einander, eine links und eine rechts liegen. Zwischen je zwei Falten ist eine Scheidewand (septum), deren also ebenfalls sechs sind. Die beiden nach vorn gerichteten Gekrösfalten besitzen eine von den übrigen durchaus abweichende Form; sie reichen nach unten tief herab, wodurch auf beiden Seiten der nach vorn gerichteten mittleren Scheidewand zwei tiefe Gruben im Boden des Kelches (Kelchgruben) entstehen. Zuweilen verlaufen diese Gruben in einen gemeinschaftlichen mittleren Trichter, zuweilen erhebt sich hinter ihnen der Boden zu einem in der Richtung des grössten Durchmessers der Ellipse abgeplatteten Dorn. Zu beiden Seiten der nach hinten gerichteten mittleren Scheidewand befinden sich bisweilen flachere Gruben, die seltener an den rechten und linken Seitenstrahlen vorkommen. In einzelnen Fällen bilden die in die Tiefe des Bechers hinabreichenden ersten Scheidewände muldenförmige Vertiefungen, wodurch am Boden des Kelches sechs Schüsselchen oder Näpfe entstehen.

Das Thier besass anfänglich sechs Tentakeln, von denen jeder in einer Kammer lag. Zwei Tentakeln waren nach vorn, zwei nach hinten, einer nach beiden Seiten gerichtet. Das Gesetz, welches die mit sechs Leisten-Systemen wachsenden Corallen bei der Einfügung neuer Mesenterial-Falten zur Geltung bringen, erleidet auf die eben betrachteten Thiere keine Anwendung. Es findet zwar ebenfalls an allen 6 Primär-Falten, beziehungsweise Leisten, eine Zunahme statt, aber in folgender Weise· Zwischen dem vorderen oder hinteren Paar geschieht nie ein Zuwachs, so dass sich an den Polen der Mittellinie immer je zwei Primär-Falten berühren und durch je eine Leiste getrennt gehalten werden. Die Zunahme tritt stets links und rechts von den beiden Primär-Falten ein, die jüngeren spalten sich nie. Gewöhnlich geschieht das Wachsen an den vorderen Falten reichlicher als an den hinteren. Die neuen Leisten schieben sich vorn nach hinten gerichtet und hinten nach vorn gerichtet ein, so dass sie sich in der Mitte treffen würden, wenn nicht zwei primäre Sternleisten (Falten, Tentakeln) seitlich, die eine links, die andere links, dazwischen vorhanden wären. Diese beiden Seitenleisten oder die ihnen entsprechenden primären Mesenterial-Falten theilen sich nun eben so wie die andern, es wachsen neue Falten, Tentakel-Leisten, immer nur aus den primären hervor, die jüngeren theilen sich nie. Der Zuwachs geschieht nach hinten, d. h. zwischen die zweite und erste Zelle legt sich die dritte, zwischen die dritte und erste die vierte und so fort; während die erste an ihrem Platze bleibt, werden die zweite, dritte, vierte u. s. w. nach hinten geschoben.

Dadurch entstehen aus den Primär-Falten oder Sternleisten allmählich einseitig gefiederte Gestalten, welche sich sehr schön darstellen, wenn man von gut erhaltenen Exemplaren die Epithek entfernt. Ich habe mehrere solcher Formen auf Taf. XXVII. XXVIII. XXX. und XXXI naturgetreu wiedergegeben.

Man kann sechs Fiedern der Art unterscheiden:

1. Rechte Vorderfieder mit nach hinten gerichteten Aesten.
2. Rechte Mittelfieder mit nach hinten gerichteten Aesten.
3. Rechte Hinterfieder mit nach vorn gestellten Aesten.
4. Linke Vorderfieder, Aststellung wie 1.
5. Linke Mittelfieder, „ „ 2.
6. Linke Hinterfieder, „ „ 3.

Die Vorder- und Mittelfiedern haben immer die gleiche Anzahl von Aesten, auf ein und derselben Seite findet der Zuwachs bei beiden gleichzeitig statt. Die beiden Hinterfiedern haben selten halb so viel Aeste als eine der vier andern Fiedern; zuweilen, namentlich wenn die hinteren Septal-Gruben fehlen, scheinen sie gar nicht entwickelt, und die Primär-Tentakeln bleiben ganz unverändert. Solche Formen aus der Devon- und Carbon-Formation werden unter Zaphrentis und Axophyllum begriffen. Ich habe auch diese Namen beibehalten und Zaphrentis impressa n. sp., Zaph. alveata n. sp., Zaph. gigantea n. sp., Cyathaxonia carinata n. sp., Cyathax. aperta n. sp., Cyathax. gracilis n. sp., Cyathax. spuamosa und Cyathax. cincta n. sp. unterschieden.

7. Harmodites confertus Eichw. und drei ähnliche Formen finden sich auch im unteren und mittleren Bergkalke der von mir untersuchten Gegenden vor. Diese rasenartigen Stöcke, deren walzenförmigen Röhren durch zahlreiche Quersprossen mit einander verbunden sind, unterscheiden sich durch das Fehlen der Sternstrahlen von den zuvor besprochenen Formen. Sie besitzen trichterförmige Lücken, aber nicht die kegel- oder tutenförmigen Scheidewände der Syringoporen. Ich besitze Stöcke, welche nicht mit Gestein ausgefüllt sind; die Röhren sind gänzlich leer, so dass man ein Haar durch sie hindurch ziehen kann. Die oberen Enden sind entweder etwas zusammengezogen, kreisrund oder durch Abzweigungen mit einander verbunden und innen glatt. Eine helle, gefärbte, dornige oder gekörnte (chagrinartige) Substanz kleidet das tiefere Innere aus, während die Epithek eine durchscheinende, gerunzelte und geringelte, gewöhnlich hellbraune Masse darstellt. Die Röhren werden von Salzsäure nicht angegriffen, diese löst nur die aussen abgelagerten und in das Innere gedrungenen Kalktheile auf. Sie werden alsdann durchscheinend, und man erkennt unter dem Mikroskop, dass sie aus feinen Bläschen bestehen, welche eine feste Wand zusammensetzen. Die Substanz ritzt Glas und wird daher Kieselerde seyn.

Solche Corallen-Stöcke können durch Salzsäure vollständig aus dem schwarzen Kalkgestein, worin sie eingebettet liegen, frei herausgeätzt werden. Ihr Anfang begann mit einem Punkte, das zuerst entstandene Röhrchen theilte sich, es wuchsen zwei und noch mehr neben einander, welche sich immer mehr vervielfältigten, bis zuletzt ein breiter, hoher, flach konischer Busch entstand, welcher, mit der Spitze nach unten angeheftet, aus unzähligen Röhrchen zusammengesetzt war. An einzelnen Stellen zeigt der Busch Lücken; die Röhrchen

biegen sich an einer Stelle ab und sprossen sodann senkrecht in die Höhe, weil sie durch eine äussere Veranlassung verhindert waren, sich zu verzweigen.

Bisweilen schliesen sich alle in der Nähe dieser Stelle befindlichen Röhrchen mit einer spitz auslaufenden Kappe. Keine Sprosse entwickelt sich nach der Lücke hin; erst nachdem die Röhrchen mehrere Zoll hoch rundum gewachsen sind, entstehen wieder Sprossen; die Lücke kann sich schliessen, wodurch alsdann im Innern des Stockes ein hohler Raum entsteht.

Von den Röhrchen, deren obere Oeffnungen in gleicher Höhe liegen, gehen nach ein oder der andern Seite hin feine, rinnenartige Ausläufer ab, welche sich begegnen, oder bis an das gegenüberstehende Röhrchen fortwachsen. Diese seitliche Verbindung findet bei einigen Arten das eine Mal mit den rechts und links, das nächste Mal mit den hinten und vorn stehenden Röhrchen statt, wodurch äusserst regelmässig abwechselnd gestellte Querbälkchen entstehen. Es giebt Arten, wo dies unregelmässiger der Fall ist. Quirlförmig stehen aber diese Bälkchen höchst selten, sie alterniren nur weniger regelmässig. Die Querbälkchen scheinen immer Abzweigungen des Thieres zu seyn, durch Theilung entstande Jungen. Diese Theilung beginnt schon einige Zeit vorher in der Röhre; es bildet sich in derselben ein höchst feines, durchsichtiges, weisses, allmählich stärker werdendes Röhrchen (oder selbst mehrere neben einander), welches sich auf die Seite legt und gegen die benachbarte Röhre hin wächst. Nicht selten verbinden sich zwei solcher Sprösslinge zu einem einzigen und bilden ein neues, anfangs dünnes, aber rasch zunehmendes Röhrchen, von welchem bald wieder Querleistchen ausgehen. Bisweilen scheint ein Thier abzusterben; das benachbarte Thier erreicht alsdann durch Sprossung die Röhre, welche sich oben schliesst und eine Art Boden bildet, auf dem der neue Ansiedler aufwärts wächst. Nicht selten legen die nach einem leer gewordenen Rohre strebenden Sprossen weite Wege zurück, und biegen sich dabei unregelmässig knieförmig. Die im Innern der Röhre beginnenden Sprossen veranlassen Bildungen, welche für tutenförmige, mit den Spitzen nach unten gekehrte Böden gehalten werden könnten. Gut erhaltene Exemplare, welche ich durch Aetzen von dem eingeseihten Kalkspathe reinigte, beweisen aber, dass diese Böden nichts anderes sind, als die feinen Kieselerde-Röhrchen junger, sich einen Ausweg suchender Sprossen.

Eine der von mir untersuchten Arten bildete keine festen inneren Röhrchen; es war nur ganz nahe an der Austrittstelle des Sprossens auch nach innen ein fester schmaler Steg entstanden.

Bei einer andern Art stellte sich nach dem Aetzen die innere gekörnte Masse sehr regelmässig entwickelt dar. Die Körnchen wachsen zu spitzen, hakenförmigen Dörnchen, mit den Spitzen nach unten gekehrt, an. Solcher Dörnchen stehen 24 im Umkreis des Rohres, sie beginnen erst in einiger Entfernung von der oberen glatten Oeffnung desselben

und bilden, genau über einander stehend, senkrechte Reihen, die an die Leisten der Sternstrahlen erinnern, jedoch keine zusammenhängende Leiste darstellen.

Ich glaube diese Formen den Tubiporen vergleichen und bei den Octactinen unterbringen zu sollen. Ich unterscheide Harmodites parallelus Fisch., H. confertus Eichw., H. ramulosus Park. und H. capillaceus n. sp. Letztere hielt ich anfänglich für Chaetetes radians Fisch., bis ich sie durch Actzen blosslegte und ihren von Chaetetes ganz verschiedenen Bau erkannte.

Chaetetes radians Fisch. habe ich in dem von mir untersuchten Bergkalk-Revier nicht beobachtet. Zwischen den Röhrchen von Harmodites liegt ein schwärzlicher (kohlenreicher) oder brauner (eisenschüssiger) Kalk, welcher aus unzähligen haarfeinen Röhrchen und kleinen Kryställchen besteht. Ich halte diese Ausfüllungsmasse für die kalkige Inkrustation von Algen, welche sich auch jetzt noch allenthalben über Conferven und Algen im Meere bildet, und werde bei einer anderen Gelegenheit darauf zurückkommen.

8. Aus dem Fusulinen-Kalke besitze ich eine ebenfalls ganz verkieselte Coralle, welche auch zu den Tubiporen gehören dürfte, und die ich unter Harmodites arborescens n. sp. begreife.

9. Der Spiriferen-Kalkstein von Lithwinsk enthält noch eine sehr kleine Coralle, deren Becherchen wie die der devonischen Aulopora tubaeformis Goldf. sprossen. Die Becher sind im Innern ganz glatt; die Masse der Stöcke ist dicht. Diese neue Art, welche ich Aulopora glomerata nannte, bringe ich ebenfalls bei den Octactinen unter.

10. Der Fusulinen-Kalk umschliesst bei Lithwinsk sehr schöne Bryozoen-Stöcke von zum Theil sehr guter Erhaltung. Ich unterscheide darunter Fenestella carinata M'Coy, F. plebeja M'Coy, Vincularia lemniscata n. sp., Ceriocava crescens n. sp. und Tubulipora antiqua n. sp.

Das grosse Werk von Eichwald „Lethaea Rossica" habe ich bei meinen Untersuchungen verglichen.

ACTINOZOA.

I. *Polycyclia* Bronn.

A. FLABELLATA Ldw.

Die Sternleisten nach sechs Systemen und vielen Ordnungen wachsen fächerförmig.

a. Tabulata Edw. Hai.

Stern nach sechs Systemen, mit wenig Cyclen.

α. Thecidae Edw. Hai.

Columnaria Goldf.

Leisten dünn und deutlich; Kelch vieleckig; Wände dick; Böden wagerecht.

1. Columnaria solida Ldwg. Taf. XX. Fig. 1—5.

Sprossender Corallen-Stock, dessen verkehrt pyramidenförmigen Kelche sich zu einer derben, festen Masse an einander anschliessen und Rinden von mehr als 0,5 Meter Dicke bilden. Kelche mehr oder weniger regelmässig sechstheilig, tief, mit 6 . 4 = 24 Sternleisten, welche sechs Systemen und drei Ordnungen angehören und ununterbrochen von unten nach oben laufen. Der kreisrunde Boden ist breit und wagerecht (in den leeren Kelchen durch Druck gebogen, geknickt); er ist frei von Sternleisten. In den Kammern zieht der Boden mit einer steil glockenförmigen Biegung aufwärts bis zum Kelchrande, wodurch am Rande der pyramidalen, durch zahlreiche Böden gekammerten Stöcke kantige Zellen gebildet werden. Die Epithek ist deutlich und stark quer gewurzelt mit schwacher vertikaler Streifung. Kelche durch Theilung am Rand und am Boden sprossend.

Fig. 1 stellt ein Stück einer grossen Rinde dar, woran die Lage der Böden, die Zellen am Rande, die Gestalt des Endkelches und die Art des Wachsens der einzelnen Sprossen, welche sich zwischen je zwei ältere einfügen, zu ersehen ist.

Fig. 2 ist eine zweifach vergrösserte Ansicht eines oberen, mit 5 Sprossen besetzten grössern Kelches; von den Sprossen sind die zwei vorderen abgebrochen.

Fig. 3. Ein am Rand eines älteren Kelches sprossender, allmählich auswachsender Kelch in doppelter Grösse. Es ist daran die Glockenform der Seiten, die geringe Entfernung der Böden, die Runzeln und Streifen der Epithek (Aussenrinde) zu ersehen. Der oberste Kelch der Säule (oder Pyramide), woraus die Sprosse hervorgeht, ist ganz mit Endothek angefüllt.

Fig. 4 giebt eine Ansicht von mehreren benachbarten Kelchen von oben bei doppelter Grösse. Die Ränder sind abgeschliffen, und dadurch tiefer liegende Randzellen der Kammern geöffnet. Bei α bemerkt man eine sich vom Kelchboden aus entwickelnde Sprosse.

In Fig. 5 ist ein Kelch viermal vergrössert um die Sternleisten-Systeme und Ordnungen zu zeigen.

Die mit 1 bezeichneten sechs Leisten sind am längsten, es sind die erster Ordnung, darauf folgen die sechs zweiter Ordnung mit 2 bezeichnet, und endlich zwölf dritter Ordnung durch 3 bezeichnet.

Fundort: Im Productus-Kalke zu Nischni-Parogi an der Uswa, Gouvernement Perm.

b. Eporosa Bronn.

Stern mit 6 Leisten-Systemen in vielen Ordnungen; Sklerenchym dicht; Wände meist längs gerippt; Leisten dicht oder nur am Rande porös; Epithek vorhanden oder fehlend. Stöcke einzeln oder sprossend; Bauchhöhle leer oder sich von unten her ausfüllend.

a. Turbinolidae Edw. Hai.

Cyathopyllidae.

Cyathophyllum Goldf.

Epithek vollständig; Bauchhöhle mit in der Mitte nackten Böden ausgefüllt; die Kammern blasig; Stöcke durch Theilung baumförmig.

1. Cyathophyllum calamiforme Ldwg. Taf. XXI. Fig. 1. 2. 2a. 3–8.

Corallen-Stock in zahlreichen, walzenförmigen, seitlich sprossenden, kreisrunden, freistehenden Röhren bestehend, welche über 0,5 Meter Höhe, aber nur 0,2 Cm. Dicke erreichen. Die einzelnen Röhren sind mit einer schwach gerippten und geringelten Epithek bekleidet, die Rippen laufen von unten bis oben ununterbrochen fort und vermehren sich, wobei die Röhren allmählich dicker werden. Die Sternleisten sind nach 6 Systemen in 4 Ordnungen gebildet, die jüngeren Thiere enthalten entsprechend weniger. Sie messen nur ein Drittheil vom Radius, so dass in der Mitte ein breiter horizontaler Boden übrig bleibt. Zwischen je zwei Leisten steht ein kürzerer Zahn, welcher nur höchstens halb so tief als die Leisten in den Becher hereinragt. Leisten und Zähne wachsen ununterbrochen in den Röhren aufwärts. Die Böden sind zahlreich und dünn; sie bilden, in den Kammern sich erhebend, blasige Kammer-Zellen. Die Zähne erscheinen immer später als die Leisten, sie entwickeln sich erst, nachdem die Kammern eine gewisse Breite erreicht haben, und scheinen durch einen zweiten innern, den Mund umstehenden Tantakel-Kranz gebildet zu seyn. Das Thier theilt sich, indem von seiner Mitte aus auf dem Boden eine Scheidewand entsteht; es tritt eine Sprosse an der Seite des Kelches hervor, welche sich mit einer sternförmigen Wurzel an das ältere Rohr anheftet, worauf sich der Verbindungscanal schliesst.

Fig. 1 stellt einen aus vielen senkrecht und parallel aufgewachsenen Röhren zusammengesetzten Stock in natürlicher Grösse dar. Das Stück rührt von einem ansehnlichen, ganz aus solchen Röhren bestehenden Felsblocke her. Bei dem Lazareff'schen Hüttenverwalter zu Kiselowsk, Herrn Tschernow, sah ich ein Prachtexemplar von dieser Coralle, welche fast $^3/_4$ Meter hoch ist.

Das Sprossen der Röhren findet gewöhnlich in längeren Zwischenräumen statt, seltener sprossen mehrere Junge kurz nach einander oder am Ende eines Rohres. Sehr selten verschmilzt die Epithek zweier Röhren mit einander; wenn es geschieht, so bleibt das Innere der Kelche stets scharf getrennt.

Fig. 2 stellt eine ausgewachsene Röhre im Querschnitte bei viermaliger Vergrösserung mit 36 Sternleisten und 36 Zähnen dar. Die Sternleisten bestehen in 6 erster, 6 zweiter, 12 dritter und 12 vierter Ordnung. Alle Sternleisten sind am Grunde des Bodens verbunden, die Zähne nicht. Die Epithek ist stark, und umgibt die Sternleisten und Zähne, welche

auf der Aussenfläche als deutliche Rippen hervortreten (Fig. 6. 7), so dass es scheint, als ob am obersten Rande der Kelche die Leisten und Zähne frei, nicht durch Endothek und Epithek verbunden, herausgestanden hätten, wie bei der lebenden Eusmilia fastigiata Edw. Hai.

Fig. 2a ist der Querschnitt einer jüngern Röhre mit nur 24 Leisten und 24 Zähnen, nämlich 6 erster, 6 zweiter und 12 dritter Ordnung, ebenfalls viermal vergrössert.

Fig. 3 stellt bei doppelter Vergrösserung eine Röhre mit zwei Sprossen dar. Bei α sind die Böden vergrössert wiedergegeben, bei β ist die Theilung zweier Septa (Sternleisten) sichtbar, bei γ wie die Sternleisten des alten Rohres in die Sprosse hinüberziehen. Die Sprosse γ ist von der Aussenseite dargestellt; man sieht, wie die Rippen (Leisten) nach oben schnell zunehmen.

Fig. 4 und Fig. 5 sind horizontale Schnitte von zweien, durch Theilung wachsenden Röhren bei viermaliger Vergrösserung.

Fig. 6 ist ein Stück Epithek mit Rippen und Querrunzeln viermal vergrössert.

Fig. 7 ist eine sprossende Röhre mit unvollständig überliefertem, flachem letzten Kelche und einigen Sprossen. Oben sieht man im Längenschnitte Kammern und Böden und die durch die Zähne getheilten Blasen am Rande (γ), bei α . α Narben von abgestossenen Sprossen mit sternförmigem Fusse, bei β eine noch festsitzende Sprosse, deren Epithek bei δ mit der einer benachbarten Sprosse auf eine kurze Strecke verschmolzen ist.

Fig. 8 stellt den Längenschnitt eines Rohres viermal vergrössert dar; α Epithek, β Zähne, γ Leisten, δ Böden, ε blasige Endothek.

Es scheint, als wenn jedes ein Rohr bewohnendes Thier nach einer gewissen Lebensdauer, und nachdem es mehrere Seitensprossen hervorgebracht, abgestorben wäre, und als wenn sich sodann auf dem oberen Ende der Röhre neue, wahrscheinlich aus Eiern entstandene Individuen angesiedelt hätten. Die Röhre Fig. 1 α würde ein Beispiel hiefür darbieten.

Von den Cyathophyllen, welche Eichwald in seiner „Lethaea Rossica" aufzählt, gehören die meisten der Devon- und Silur-Formation an; aus dem Kohlenkalke Russland's sind bekannt die Astraea-artigen Cyathophyllum regium Phill. (Peripaedium heliops Keyslg.), C. boloniense Blainv. und der nicht sprossende Polypen-Stock C. Stutschburyi Edw. Hai. Das Cyathphyllum petiolatum Fisch. bildet eine Wabe, deren getrennten Kelche nach unten gestellt sind.

Fundort: Productus-Kalk bei Nischni Parogi an der Uswa, im Gouverment Perm.

Heliophyllidae.

Heliophyllum Hall.

Stöcke einfach, nicht getheilt, kreiselförmig; mit Epithek; zahlreiche, regelmässige Sternleisten (nach sechs Systemen und vielen Ordnungen Ldwg.); Bauchhöhle mit Böden aus

gewölbten, über einander liegenden Blättern ausgefüllt; die Fortsetzung der nackten Böden theilt die Kammern zwischen den Sternleisten in Zellen.

In Eichwald's Lethaea Rossica ist keine Form beschrieben oder abgebildet, welche mit den folgenden auch nur entfernte Aehnlichkeit besässe; ich muss also annehmen, dass sie für Russland's Kohlenkalk sämmtlich neu sind.

1. Heliophyllum colosseum Ldwg. Taf. XXIII. Fig. 1 a—d. Taf. XXII. Fig. 3.

Corallen-Stock einfach, schlank kreiselförmig, 3 Dm. lang, 4 Cm. dick, Querschnitte kreisrund. Die Sternleisten nach sechs Systemen und elf Ordnungen (also am obersten Kelche 120 Leisten) ragen so tief in den Kelch hinein, dass sie zwei Drittheil des Radius einnehmen. Ohne Zähne. Kelch tief und steilwandig, Boden nackt, glatt. Bauchhöhle mit zahlreichen, gewölbten Bodenblättern ausgefüllt. Kammern durch die Fortsetzung der Böden und Blasen geschlossen. Epithek stark gerunzelt, dabei so dünn, dass die Leisten erkannt werden.

Fig. 1 ist die obere Hälfte von einem Heliophyllum colosseum in natürlicher Grösse. Seine Kammern und Zellen sind theils mit Kalkspath, theils mit Chalcedon und Schlamm angefüllt.

Fig. 1 a stellt dasselbe Stück etwas schief zur Hauptaxe gebrochen dar. Man sieht daran die Gestalt des letzten Kelches, die Böden, die in den Kammern zwischen den Leisten durch die Fortsetzung der Böden entstandenen, fast quadratischen Zellen, sowie am Rande die Kalkblasen, deren 3 bis 6 in jeder Kammer über einander liegen. Das Thier hatte sich wahrscheinlich während des Wachsthums auf diese vom Boden aus wachsenden Blasen so lange gestützt, bis unter seinem Magensack ein neuer Boden gebildet war.

Fig. 1 b ist ein Stück Epithek, viermal vergrössert. Sie ist so dünn, dass sie sich an manchen Stellen in die Kammerzellen legt, wodurch flache Grübchen entstehen. In der linken Ecke oben ist die Epithek entfernt, um den Bau der Kammerzellen erkennen zu lassen. Die Blasen erscheinen als kleine Wölbungen, die zwischen ihnen ununterbrochen fortlaufende Leiste ist aus zwei in der Mitte vereinigten Blättern gebildet.

Fig. 1 c giebt den mittleren Querschnitt des Stockes. Man erkennt deutlich die sechs Leisten-Systeme, deren jedes einen aus 12 Strahlen bestehenden Fächer bildet. In der Mitte lassen sich durch den nackten Boden hindurch die Leisten einer höheren Etage erkennen. Am Rand erscheint die blasige Ausfüllung tieferer Kelchkammern.

Fig. 1 d ist derselbe Querschnitt bei doppelter Grösse, mit Hinweglassung aller störenden Blasen und höher gelegenen Leisten. Wir sehen sechs Leisten-Systeme, die Leisten erster Ordnung (1) mit ihren innern Enden gegen einander gekrümmt, die Leisten zweiter Ordnung (2) genau in der Mitte zwischen ersteren, die Leisten dritter Ordnung (3) beider-

seits zwischen denen erster und zweiter, die Leisten vierter Ordnung (4) zwischen denen erster und dritter, die Leisten fünfter Ordnung (5) zwischen denen zweiter und dritter, die Leisten sechster Ordnung (6) zwischen denen erster und vierter und die Leisten siebenter Ordnung (7) zwischen denen zweiter und fünfter Ordnung.

In jedem System liegen

Leisten	erster	Ordnung	1
„	zweiter	„	1
„	dritter	„	2
„	vierter	„	2
„	fünfter	„	2
„	sechster	„	2
„	siebenter	„	2

zusammen 12 Leisten, was bei sechs entwickelten Systemen für den Querschnitt 6 . 12 = 72 Leisten giebt.

Wenn man sich von den Leisten erster Ordnung nach der Oberfläche des kreiselförmigen Stockes begiebt, so findet man dieselben in sechs gleich breite Rippenbündel vertheilt. Wird die Epithek durch Schleifen und Aetzen entfernt, so stellt sich die Oberfläche wie in Taf. XXII. Fig. 3 dar.

Es sind in der nach unten verlängerten Figur zwei Rippen- oder Leisten-Systeme (Bündel) abgebildet. Unten

2 . 1 Leisten erster Ordnung,
2 „ zweiter „
4 „ dritter „
4 „ vierter „
4 „ fünfter „
4 „ sechster „
Höhere sprossen zwischen den Leisten zweiter und fünfter Ordnung beiderseits
4 Leisten siebenter Ordnung, jedoch in etwas verschiedener Höhe, so dass auf der einen Seite der Zuwachs früher als auf der anderen erfolgt. Weiter oben sind ferner zwischen den Leisten dritter und vierter Ordnung beiderseits
4 Leisten achter Ordnung, zwischen den Leisten dritter und fünfter Ordnung
4 „ neunter „ zwichen den Leisten erster und sechster Ordnung
4 „ zehnter „ zwischen den Leisten zweiter und siebenter Ord.
4 „ elfter „ aber immer in ungleicher Höhe eingefügt. Am oberen Rande sind daher

40 Leisten in 11 Ordnungen, zweien Sternleisten-Systemen angehörig, d. h. in

jedem der sechs Systeme 20 Leisten vorhanden, und der oberste Kelch dieses Stockes zählt daher im Ganzen 120 Sternleisten. Eine Vergleichung mit der Taf. XXII. Fig. 1 gegebenen schematischen Abbildung der Entwicklung sechsstrahliger Corallen lässt keinen Zweifel übrig, dass diese palaeolithische Coralle zu denen gehört, deren Wachsthum nach 6 Sternleisten-Systemen vor sich geht.

Fundort: Im Spiriferen-Kalkstein unter dem Steinkohlenschacht Wladimir an der Lunja bei Lithwinsk, im Gouverment Perm.

2. Heliophyllum denticulatum Ldwg. Taf. XXIV. Fig. 1 a—d.

Corallen-Stock einfach, niedrig kreiselförmig, etwa 8 Cm. hoch und oben $3^1/_2$ Cm. breit; Querschnitt kreisrund. Die Sternleisten, nach 6 Systemen in 7 Ordnungen entwickelt, ragen bis zu zwei Drittel des Radius in den Kelch hinein. Kurze Zähnchen in den Kammern. Oberster Kelch flach mit steilen Wänden. Bauchhöhle mit vielen Böden angefüllt; Böden dünn, in der Mitte glatt, nach unten etwas eingedrückt, zwischen den Leisten in einer Curve zuerst auf-, dann absteigend und am Rande steil glockenförmig aufwärts gebogen. In den Kammern wenige Blasen. Epithek dünn, gerunzelt, die aus je zwei Blättchen bestehenden Leisten erscheinen durch sie hindurch angedeutet, wovon die Aussenseite ihre breit und rund gerippte Beschaffenheit erhält.

Fig. 1 stellt die obere Hälfte eines unausgefüllten Exemplars dar. Bei α befindet sich ein Bohrloch, welches zwischen zwei Böden in eine Höhlung führt, worin ein Parasit seine Wohnung aufgeschlagen hatte.

Fig. 1 a ist dasselbe Stück im Längendurchschnitt, woraus die Form der Böden und die Gestalt des obersten Kelches erkannt wird; α bezeichnet das Bohrloch. Auf dem Boden der Kammern findet sich eine fein poröse Kalksubstanz abgelagert, während die Decke der Zellen mit nach unten gerichteten Kalkspath-Krystallen bedeckt ist. Die fein blasige Masse ist vielleicht Endothek.

Fig. 1 b ist der Kelch von oben mit abgebrochenem Rande, wodurch man in ältere Kammern sehen kann. Die drei oder vier obern Böden sind in der Mitte zerbrochen; am unteren Ende der Leisten sieht man deren Querschnitte. In den Kammern bemerkt man hie und da noch über dem letzten Boden liegende horizontale Scheiben, welche wahrscheinlich dem im Wachsen begriffenen Thier als Unterlage dienten.

Fig. 1 c ist die Hälfte von demselben Querbruch in doppelter Grösse. Man zählt 66 Sternleisten. Die in den Kammern sitzenden Randzähnchen, welche, wie ich vermuthe, von doppelten Tantakel-Kränzen herrühren werden, sind kurz und reichen nicht bis auf den Boden der Zellen (Fig. 1 a bei β). Die 66 Leisten entsprechen bei sechs Systemen folgenden Ordnungen:

erste Ordnung 6 Leisten,
zweite „ 6 „

dritte Ordnung		12	Leisten,
vierte	„	12	„
fünfte	„	12	„
sechste	„	12	„
siebente	„	$^{12}/_{2} = 6$	„.

Es haben sich also erst sechs Leisten siebenter Ordnung gebildet, und werden erst etwas höher die sechs fehlenden hinzugetreten seyn, wie in Fig 3. Taf. XXII.

Die Sternleisten sind sämmtlich aus zwei Blättchen gebildet, was bei den Zähnchen sich nicht deutlich zu erkennen giebt. Das Sklerenchym des Kelches hängt ununterbrochen zusammen, und bildet einen gefalteten, napfförmigen Kelch, dessen Wände in den Leisten doppelt, sonst überall einfach sind.

Fig. 1 d ist ein Stück von der fein quer gestreiften und etwas runzeligen Epithek bei viermaliger Vergrösserung. Die stärkeren Runzeln entsprechen den Kelchrändern, welche sich beim Wachsen in die Höhe allmählich gebildet haben.

Fundort: Spiriferen-Kalk unter der Steinkohle des Hüttenplatzes von Kiselowsk, im Gouverment Perm.

3. Heliophyllum arietinum Ldwg. Taf. XXII. Fig. 5. Taf. XXIV. Fig. 2. a. b. c.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, am unteren Ende etwas gebogen (was vielleicht bei unseren Exemplaren von einer Verletzung herrühren könnte; einige andere krümmen sich weiter oben abermals und zwar nach hinten), oben gerade. Querschnitt kreisförmig. Anfangs rasch an Dicke zunehmend, in grösserer Höhe langsamer wachsend. Etwa 12 Cm. hoch und oben 4 Cm. dick. Die Sternleisten, nach 6 Systemen und zahlreichen (mehr als 12) Ordnungen, reichen nur bis zur Hälfte des Radius und stehen dicht gedrängt, so dass die Kammern schmal sind; ihre inneren Enden bilden sechs gegen einander gerichtete Fächer (Bündel). Bauchhöhle mit zahlreichen, dünnen, etwas nach oben gewölbten Böden angefüllt, welche durch die Kammern bis an die äussere Peripherie laufen und sich alsdann steil aufwärts biegen. In den Kammern blasige Endothek. Epithek dick, quer gefaltet und fein längs gerippt.

Fig. 2 ist ein Bruchstück nicht weit vom untern Ende von aussen; man sieht daran sehr starke Querrunzeln, wie wenn die Masse später geschwunden wäre, und sich die höheren Kelche in die tieferen eingesenkt hätten. An andern in meinem Besitz befindlichen Exemplaren kommt diese Eigenthümlichkeit wiederholt vor, so dass die kreiselförmige Röhre mehrmals schwach gewunden erscheint. Ich vermuthe um so mehr, dass die Krümmungen des Rohres einen äusseren, dem Wachsthum des Thieres fremden Grund haben, als diese Corallen-Polypen nur geradlinig wachsen können.

Fig. 2 a ist ein Längenschnitt, woran die krummen Böden und die Blasen in den

Kammern sichtbar sind. Dieser Bau gleicht dem, welchen Keyserling seinem Cyathophyllum arietinum beilegt; indessen könnte die in dem Werk über das Petschora-Land abgebildete Form auch zu Zaphrentis oder Axophyllum gehören. Eichwald vereinigt sie und Caninia ibicina Fisch. mit Zaphrentis als Z. arietina Fisch. Unsere Art unterscheidet sich durch die kürzeren Leisten von der Keyserling'schen Taf. II. Fig. 3 b; bei letzterer vereinigen sich die Leisten in der Mitte.

Fig. 2 b stellt den unteren Querschnitt von Fig. 2 in natürlicher Grösse dar. Die Sternleisten zeigen gegen die Peripherie hin viele Querlinien; es sind dies die Querschnitte tieferer (älterer) Kelchränder, was für eine grosse Tiefe der Kelche sprechen würde. Mein Exemplar ist ohne Endkelch.

Taf. XXII. Fig. 5 stellt denselben Querschnitt unter Auslassung aller Nebentheile in doppelter Grösse dar, um ihn mit Fig. 1, der schematischen Abbildung des Entwickelungsganges der sechsstrahligen Polypen, zu vergleichen. Fig. 5 hat im Umfange 84 Leisten, welche, wie die am Rande beigefügten Zahlen angeben, 6 Systemen und 8 Ordnungen angehören.

Die rasche Zunahme an Dicke lässt vermuthen, dass bei dieser Species die Sternleisten nach oben schnell an Zahl zunehmen, und wirklich hat der Querschnitt ungefähr etwa 4 Cm. höher 108 Leisten, was von zwei weiteren Ordnungen herrührt. Bei Heliophyllum colosseum stehen die Leisten weiter von einander entfernt, die Kammern sind weiter, als bei Heliophyllum arietinum, auch treten bei ersterer Art neue Leisten langsamer hinzu, wodurch der Kreisel schlanker und höher wird.

Taf. XXIV. Fig. 2 c ist ein Stück Epithek viermal vergrössert. Die Sternleisten treten als flache Rippen auf der Oberfläche hervor, die Kelchränder bilden horizontale Ringe; seltener legt sich die äussere Rinde in die Kammerzellen als flache Grübchen.

Fundort: Spiriferen-Kalk unter den Steinkohlen zu Schacht Wladimir und Kiselowsk, im Gouverment Perm.

4. Heliophyllum gracile Ldwg. Taf. XXII. Fig. 4. Taf. XXIV. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock einfach; anfangs stumpf kreisel-, dann hoch walzenförmig, schlank. Der untere Kreisel 2,5 Cm. hoch, 2,2 Cm. weit, die darauf stehende aus vielen kreiselförmigen Bechern zusammengesetzte Säule 6 Cm. hoch, 2,2 Cm. dick. Endzelle tief. Die zahlreichen Sternleisten, nach 6 Systemen in 6 Ordnungen gebildet, reichen bis zur Hälfte des Radius in den Kelch, so dass in der Mitte sich ein geräumiger, glatter Boden befindet. Bauchhöhle mit Böden angefüllt, in den Kammern blasige Endothek. Aussenrinde (Epithek) fein geringelt, deutlich längs gestreift und mit stärkeren Einschnürungen versehen. An der Säule keine neue Zuwachsrippen.

Diese Form kann als Beispiel dienen, dass die Thiere, die solche Corallen-Stöcke bewohnen, anfangs schnell bis zu einer gewissen Höhe wachsen, dann aber im Wachsthum stehen bleiben.

Vielleicht giebt dieser Entwickelungsgang einen Grund für Errichtung einer besondern Sippe ab. Es scheint, als ob in dem unteren Kegel eine grössere Anzahl gleich grosser Kelche über einander vorhanden wäre, etwa wie bei Amplexus Sow.

Fig. 3 ist ein Exemplar in natürlicher Grösse, woran die Quergürtel und die Längsstreifen deutlich sichtbar sind. Der untere Theil des Stockes ist von Parasiten benagt. Fig. 3 a ist der Querschnitt von der Basis der Säule, Taf. XXII. Fig. 4 derselbe bei doppelter Grösse. Ein Sternleistenbündel (I) mit stark gegen einander gerichteten Leisten umfasst genau $^1/_6$ des Umkreises, und besteht aus der Vollzahl von Leisten erster bis fünfter, aber nur der Hälfte sechster Ordnung. Dasselbe findet bei allen 6 Systemen statt, bei denen ebenfalls am inneren Ende gegen einander geneigte Leisten vorkommen, so dass am Umfange 54 Strahlen stehen. Der Querschliff ist an einer Stelle genommen, an welcher die zweite Hälfte der Leisten sechster Ordnung noch nicht gebildet war.

Taf. XXIV. Fig. 3 b stellt ein Stück Epithek viermal vergrössert dar, um die feine, ringförmige Reifung und die senkrechte Cannelirung zu zeigen. Die Rippen sind rund und entsprechen den inneren Kammern.

Fundort: Spiriferen-Kalkstein unter den Steinkohlen des Hüttenplatzes Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

5. Heliophyllum multiplex Ldwg. Taf. XXII. Fig. 2. Taf. XXIV. Fig. 4 a. b. c.

Corallen-Stock einfach, breit kreiselförmig, mit starken Einschnürungen, 11 bis 12 Cm. hoch, 4,75 bis 5 Cm. breit, gerade, mit kreisrundem Querschnitt. Sternleisten nach sechs Systemen und dreizehn Ordnungen, ungefähr halb so lang als der Radius, mit gekrümmtem innern Ende. Kammern ohne Zähne, winkelig. Oberster Kelch tief. Boden nackt. Bauchhöhle durch zahlreiche, in den Kammern aufwärts zunehmende Böden geschlossen. Blasige Endothek in den Kammern. Aussenseite scharf gerippt. Epithek dünn querrunzelig, in die Kammerzellen eingedrückt. Rippen nach oben schnell an Zahl zunehmend.

Taf. XXIV. Fig. 4 stellt ein Exemplar von aussen dar.

Fig. 4 a. Dasselbe mit dem zerbrochenen und theilweise mit Gestein angefüllten obern Kelche. Das Innere ist mit Chalcedon und Kalkspath ausgefüllt; die Leisten erscheinen bei α. Fig. 4 a aus zwei an der Spitze verbundenen Blättern gebildet, und sind rechtwinkelig an den den Rand des Kelches bildenden Boden angesetzt. Der Kelch muss noch viel tiefer gewesen seyn, denn es fehlt sein oberer Rand, weshalb auch bei β viele Endothek-Blasen tieferer Kelche wahrgenommen werden.

Fig. 4 c ist ein Stück der Epithek viermal vergrössert, mit Grübchen über den Kammerzellen.

Fig. 4 b ist der Querschnitt mit vielen Endothek-Blasen, einem vollständigen Bündel

(1. System) Sternleisten und in der Mitte vielen Curven, welche von verbogen gewesenen Böden herrühren, die durchschnitten wurden.

Taf. XXII. Fig. 2 ist derselbe Querschnitt mit Hinweglassung aller unwesentlichen Theile bei doppelter Grösse. Das Sternleisten-Bündel I besteht aus Leisten von 8 Ordnungen. Man zählt am Umfange des Exemplars in der Höhe des Querschnittes 84 Rippen, etwas höher 96, wo also wieder eine Ordnung von Leisten hinzugetreten ist.

Taf. XXII. Fig. 2a stellt ein Stück über einem der sechs Sternleisten-Bündel in doppelter Grösse von aussen dar. Unten befinden sich Sternleistenrippen von 9 Ordnungen, gleich über der Grundlinie treten zwischen 1 und 6 zwei Rippen zehnter Ordnung hinzu, dann zwischen 2 und 7 beiderseits in etwas abweichender Höhe zwei elfter Ordnung, zwischen 3 und 8 zwei zwölfter Ordnung und endlich zwischen 3 und 9 zwei dreizehnter Ordnung, so dass der Kelch am Ende 144 Leisten zählt und mit Recht für faltenreich gilt.

Ein Blick auf Taf. XXII. Fig. 1 lässt die vollständige Uebereinstimmung des Zuwachsgesetzes des Heliophyllum multiplex mit dem der nach sechs Systemen zunehmenden Actinozoen erkennen.

Diese Art stimmt nicht mit Cyathophyllum multiplex Keyslg. überein; der Querschnitt, welcher sich im Atlas zu dem Werk über das Petschora-Land Taf. II. Fig. 1c abgebildet findet, passt besser zu Zaphrentis als zu Cyathophyllum; dahin möchte ich auch die Längenschnitte Fig. 1b und 1d, so wie die etwas gekrümmte Kreiselform der Art bei Keyserling rechnen.

Fundort: Spiriferen-Kalkstein unter den Steinkohlen zu Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

6. Heliophyllum humile Ldwg. Taf. XXV. Fig. 1. 1a. 1b.

Corallen-Stock einfach, breit kreiselförmig, klein; 3 Cm. hoch, 1,4 Cm. breit. Aussen stark runzelig. Epithek stark, mit wenigen, nach oben schnell an Zahl zunehmenden Leisten, die sich auf der Aussenfläche als Rippen zu erkennen geben.

Ich besitze nur das abgebildete Exemplar; an der Stellung der Rippen erkennt man, dass es ein Heliophyllum ist. Der oberste Kelch ist zusammengedrückt. Da 48 Rippen rundum stehen, so muss er Leisten nach 6 Systemen in 5 Ordnungen enthalten.

Fundort: Spiriferen-Kalk unter den Steinkohlen des Schachtes Wladimir bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

Astraeidae Edw. Hai.

Corallen-Stöcke sprossend und mit einander verbunden; sechs Sternleisten-Systeme in mehreren Ordnungen. Bauchhöhle ausgefüllt. Cönenchym nicht vorhanden. Mit oder ohne Säulchen. Die Becher am Rand in einander laufend oder getrennt.

αα. Eusmiliana Edw. Hai.

Leisten oben und innen ganzrandig, schneidig.

ααα. Euphylliacea Edw. Hai.

Stöcke zusammengesetzt durch unvollkommene Selbsttheilung, rasenförmig.

Lithodendron Phillp.

Unregelmässig walzenförmige, hin- und hergebogene Corallen-Stöcke, welche sich häufig mit den nächststehenden verbinden und ohne Zwischenwand neben einander fortlaufen (dadurch von Cyathophyllum verschieden). Die Knospen sitzen nur auf den Verbindungsstellen zweier Röhren. Sternleisten nach 6 Systemen in wenigen Ordnungen vertheilt. Kein Säulchen (dadurch von Lithostrotium Flem. verschieden).

1. Lithodendron fasciculatum Phillp. Taf. XXV. Fig. 2 a — c.

Corallen-Stock aus zum Theil mit einander verschmolzenen, zum Theil freien, hin- und hergebogenen, stark gereiften Röhren von sehr unregelmässigem, bald ovalem, bald mehr kreisförmigem Querschnitte zusammengesetzt. Wo die einzelnen Individuen sich mit einander verbinden, fehlt die innere und äussere Wand, so dass die Sternleisten zweier Röhren ununterbrochen zusammenhängen. Solche Verschmelzungen finden entweder nur auf ganz kurze oder auf sehr lange Strecken statt. Die Röhren begeben sich sodann etwas aus einander, stehen eine Strecke frei und verschmelzen alsdann wieder mit denselben oder mit andern Röhren; wodurch im rasenförmigen Stock die vielen Canäle entstehen. Die Sternleisten nach 6 Systemen und 4 Ordnungen (36) reichen nicht bis zur Mitte, sondern lassen etwa ein Drittel des Radius frei, so dass in der Mitte ein glatter Boden bleibt. Die Kammern sind durch je einen ziemlich langen Zahn randlich in zwei Abtheilungen getrennt. Die Bauchhöhle ist mit Böden angefüllt, welche nach oben gekehrte, flache, schildförmige Kegel bilden; Säulchen fehlt; auf jedem Boden eine knopfförmige Erhöhung. Kammern mit blasiger Endothek angefüllt. Epithek dick, quer gestreift, mit schwachen Andeutungen von Sternleisten. Auf den Verbindungsstellen zweier Röhren neue Sprossen ansetzend. Röhren 0,75 bis 1 Cm. dick. Verbindungsstellen 0,5 bis 5 Cm. lang, Rasen von 0,5 bis 1 Meter Höhe bildend.

Diese Coralle stimmt im Allgemeinen so gut mit der von Keyserling in seinen wissenschaftlichen Beobachtungen im Petschora-Lande (S. 170. t. 3. f. 2) beschriebenen überein, dass ich sie für dieselbe Art halte. Nur sind bei meinem Exemplar die Röhren etwas dicker, und ich zähle, statt 24 wie Keyserling, 26 Sternleisten, was jedoch darin liegen kann, dass Keyserling eine noch nicht ausgewachsene Sprosse angeschliffen hat, worin nur erst Leisten erster, zweiter und dritter Ordnung entwickelt waren. Ich fand das Exemplar, einen grossen Rasen bildend, in der in der Abbildung beibehaltenen Stellung am anstehen-

den Felsen angewachsen, und möchte daher vermuthen, dass die Spitze der kegelförmigen Böden nach oben gerichtet war.

Fig. 2 ist ein Stück Rasen in natürlicher Grösse; die schraffirten Röhren stecken mit noch vielen anderen im Gestein. Man sieht die ununterbrochen fortlaufenden Sternleisten, die Böden und die Verwachsungsstellen der Röhren. In den zwischen den Röhren freigebliebenen Maschen haben sich kleine Brachiopoden angesiedelt. Fig. 2a ein Querschliff in doppelter Grösse mit einigen Brachiopoden, α eine Röhre mit 36 Sternleisten nach 6 Systemen und 4 Ordnungen, β. β drei in einander übergehende Röhren; die Sternleisten laufen von Mitte zu Mitte ununterbrochen fort. Bei γ. γ haben sich die Röhren wieder getrennt, der Querschnitt trifft nur noch die äusserste Decke der bestandenen Verbindung. Sämmtliche Röhren mit 36 Sternleisten. Fig. 2b giebt die Röhren von aussen in der Nähe einer Verbindungsstelle bei doppelter Grösse. Die Epithek ist aus vielen feinen, ringförmigen Anwachsstreifen zusammengesetzt, welche an den Verbindungsstellen ohne Unterbrechung fortlaufen. Fig. 2c ist ein Längenschnitt bei doppelter Grösse; oben die Endzellen mit den Zähnen, darunter die mit Böden angefüllten Bauchhöhlen. Die Böden setzen ununterbrochen durch die Verbindungsstelle fort. Die Kammern sind mit blasiger Endothek gefüllt.

Unsere Coralle hat kein Mittelsäulchen, ich kann sie deshalb nicht mit Lithostrotium Flem. vereinigen. Eichwald führt in der Lethaea Rossica das Lithodendron fasciculatum Phillp. als gleichbedeutend mit Lithostrotium Martini Edw. Hai. an. Lithostrotium junceum Flem. und Lithost. M'Coyanum Edw. Hai. aus dem Bergkalke von Tula und des Ural's sind kleiner und haben eine geringere Anzahl von Sternleisten.

Fundort: Im Productus-Kalk zu Ursia Prisk bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

ββ. Stylinacea Edw. Hai.

Polypen-Stock zusammengesetzt durch Knospenvermehrung. Kelche mit ihren Wänden unmittelbar verwachsen.

Lonsdaleia M'Coy.

Astraea-artig zusammengesetzter Stock; Kelch von einem blasigen Gewebe eingehüllt; Säulchen dick.

1. Lonsdaleia floriformis Edw. Hai. Taf. XXVI. Fig. 1—4.

Lithostrotium floriforme Flem., Keyserling, Petschora-Land, S. 154. t. 1. f. 1.

Corallen-Stock massig, dicke Rinden bildend, aus pyramidalen, dicht an einander anschliessenden, mit den Wänden verwachsenen, vieleckigen, meist sechseckigen Kelchen bestehend. Sternleisten nach 6 Systemen und 5 Ordnungen, von denen die erste Ordnung

bis in die Mitte des Kelches hineinreichen, während die höherer Ordnung immer mehr auf den Umfang sich beschränken. Diese Leisten laufen ohne Unterbrechung von unten bis oben durch die pyramidalen Röhren hindurch. Die Bauchhöhle ist mit einem aus der Vereinigung der 6 primären Sternleisten gebildeten Säulchen, den davon ausgehenden conischen Böden und der seitlich aufsteigenden, blasigen Endothek ausgefüllt. In der Mitte des Kelches erhebt sich ein aus den 24 Leisten erster, zweiter und dritter Ordnung gebildetes, halbkugelförmiges, von einer tiefen kreisförmigen Rinne umgebenes Polster; am Rande steigen alle Leisten in steilen Curven aufwärts. Die Leisten vierter und fünfter Ordnung reichen nur vom Rande bis in die ringförmige Rinne. Eine Epithek fehlt; die Wand trennt immer je zwei Kelche, welche am Rande sprossen, wodurch der massige Stock ein strahliges Gefünge erlangt.

Fig. 1 ist die Abbildung eines Stücks von einem solchen Stock, auf der rechten Seite aus älteren, längeren, auf der linken aus jüngeren, kürzeren pyramidalen Kelchen zusammengesetzt.

Fig. 2 zeigt zwei Kelche bei dreimaliger Vergrösserung im Längendurchschnitt. Der linke Kelch ist ein jüngerer mit nach unten gekehrter Spitze, und es ist daran das Stück von a bis b excentrisch ausgeschliffen, um die ununterbrochenen Sternleisten und zwischen ihnen die randlichen Endothek-Blasen sichtbar zu machen. Oben in den Kelchen befinden sich die centralen Polster, in der Mitte die falschen Säulchen, von denen die kegelförmigen Böden zwischen den Leisten der ersten drei Ordnungen auf eine Weise abfallen, dass das Säulchen zuweilen ein schraubenförmiges Aussehen erlangt. Am Rande befinden sich steil aufsteigende Blasen, welche im Grunde des Ringes beginnen und bis zum oberen Kelchrande 4 bis 6 über einander auftreten.

Fig. 3 sind zehn Kelche im Querschnitt dreimal vergrössert abgebildet, jeder mit $6 . 8 = 48$ Sternleisten, von denen immer sechs gleiche Länge besitzen, und den dazwischen liegenden Blasen im Querschnitt. Die Kelche werden durch starke, einfache Wände getrennt.

Fig. 4 ist einer der Kelche viermal vergrössert. Die ersten 6 Sternleisten reichen bis zur Mitte, und sind durch 6 Bläschen getrennt, auf denen die 6 Leisten zweiter Ordnung stehen. Es folgen alsdann 6 Bläschen, von denen 6 Leisten dritter Ordnung ausgehen, und sodann 6 Bläschen, welche die andern 6 Leisten derselben Ordnung tragen. Die etwas jüngeren 6 Leisten dritter Ordnung sind mit 3˙ bezeichnet. Nun folgen, einen breiteren Raum ausfüllend, 4 bis 5 Blasen bis zum unteren Rande des mittleren Polsters. Darauf beginnen die Leisten vierter und fünfter Ordnung, erstere rechts und links erster, letztere rechts und links zweiter Ordnung, dergestalt, dass die rechts stehenden stets etwas tiefer in den Kelch hereinreichen als die linken. Den Zahlen, welche die kürzeren Leisten bezeichnen, ist ein Punkt beigefügt.

Diese Corallen-Stöcke stimmen genau mit denen überein, welche Keyserling in seinen wissenschaftlichen Beobachtungen im Petschora-Lande (S. 154. t. 1. f. 1 a. b. c) veröffentlicht hat. Auch Keyserling beobachtete 48 Leisten, von denen 24 bis in die Mitte reichen.

Fundort: Im Spiriferen-Kalksteine von Ursia Prisk bei Lithwinsk und Nischni Parogi an der Uswa.

Alle bisher beschriebenen Polycyclia sind mit 6 Strahlen-Systemen ausgestattet, welche auf beiden Seiten sich ausbilden, so dass die einem System angehörigen Leisten verschiedener Ordnungen Fächer bilden. Man könnte sie Flabellata nennen im Gegensatze zu denjenigen, welche ich nun vorführen werde. Die Leisten der letztern gehören zwar ebenfalls sechs Systemen und vielen Ordnungen an, sie nehmen aber nur einseitig an Zahl zu, Fiedern darstellend, weshalb ich für diese Thiere, wenn sie überhaupt bei den Corallen-Polypen unterzubringen sind, den Namen Pinnata vorschlage.

B. PINNATA Ldw.

Corallen-Stöcke einfach, füllhornförmig. Die Sternleisten nach sechs Systemen und vielen Ordnungen nehmen einseitig an Zahl zu, Fiedern bildend, und ununterbrochen von unten nach oben ziehend; die Bauchhöhle mit Böden, die Kammern mit Blasen angefüllt; mit Epithek versehen. Kelch mit Septal-Gruben, zum Theil mit glattem oder vertieftem Boden, zum Theil mit einem mittleren Dorn (Säulchen) versehen. Eine durch die Septal-Gruben und die Spitze des Stockes geführte Ebene liefert zwei gleiche gegenbildliche Hälften mit ungleichen Polen.

Zaphrentinae Edw. Hai.

Zaphrentis Raf.

Einfacher, füllhornförmiger Corallen-Stock mit unregelmässigem Stern; ohne Säulchen; Septal-Grube an der Stelle einer Leiste; Leisten gleich, regelmässig, undurchbrochen; mit kreisrundem Kelche.

Taf. XXVII. Fig. 2. 2a. 2b. 2c gebe ich eine Zaphrentis aus dem Kalke der Kohlen-Formation Nordamerika's, Fig. 3. 3a den oberen Kelch von Zaphrentis cornu copiae Edw. Hai., und Fig. 4. 4a den oberen Kelch von Zaphrentis Delanouei Edw. Hai.; die beiden letzten rühren aus dem Kalke der Kohlen-Formation in Belgien her; ich verdanke sie der Güte des Herrn Dr. Krantz in Bonn. An diesen Abbildungen will ich nun den Bau der Pinnaten erläutern.

Fig. 2b ist die füllhornförmige Gestalt oder der schiefe Kegel der Zaphrentis von der unteren Spitze aus betrachtet. Die Epithek ist abgenommen, so dass die durch Wachsthum neu hinzugetretenen Leisten sichtbar sind. Die Kammern sind wie bei vielen Zaphrentis-

Arten gezahnt, was auf mehrere Tentakel-Zirkel hindeutet. Fig. 2 c ist dieselbe Ansicht in doppelter Grösse, Fig. 2 a der Querschnitt des Endkelches dreimal vergrössert und Fig. 2 die Kegel-Oberfläche mit ihren Rippen auf eine Ebene abgewickelt, ebenfalls dreimal vergrössert.

In Fig. 2 a sehen wir oben neben der mit * bezeichneten Leiste die Septal-Grube; es sind eigentlich zwei durch diese Leiste getrennte Gruben. In der Mitte sieht man den flachen Boden, rund um die Kammern, welche durch die einen regelmässigen Stern bildenden Leisten eingeschlossen werden und sämmtlich am äusseren Rande bezahnt sind.

Die Eizelle, in Fig. 2 b und 2 c als eine runde Stelle auf der Spitze des Kegels sichtbar, spaltete sich Anfangs in sechs Theile, und es setzten sich sechs Leisten und sechs Tentakeln an. Die sechs Leisten laufen, einen regelmässigen Stern bildend, in der Eizelle zusammen. Hierauf traten etwas höher zu den über den Septal-Gruben liegenden beiden vordern Tentakeln zwei neue hinzu, dasselbe geschah an den beiden Tentakeln links und rechts, aber nicht an den beiden hinteren; der Stern ist daher ungleich und zählt 6 Leisten erster Ordnung, von denen eine vorn, zwei seitlich und drei unten stehen, und 4 Leisten zweiter Ordnung. Darauf entstanden zwischen der vorderen Leiste 1 und den dazu gehörigen 2 beiderseits 2 Leisten dritter Ordnung, auf dieselbe Weise fand ein Zuwachs zwischen den Seitenleisten 1 und 2 statt, während an dem Hintertheile 2 Leisten zweiter Ordnung zwischen die dort stehenden 3 erster traten. Nunmehr besteht der Stern aus 6 Leisten erster Ordnung, wie oben, 6 Leisten zweiter Ordnung und 4 Leisten dritter Ordnung.

In dieser Weise theilten sich allmählich die Tentakeln in Fiedern, und es verblieben neben der unteren mittleren Leiste zwei primäre im Stern, woran sich keine neue Leiste anlegte; bei den zwei hinteren Tentakeln fand nur jedesmal ein Zuwachs statt, nachdem sich die zwei vorderen und zwei seitlichen um zwei Fiederäste vermehrt hatten. In dem letzten oberen Kelche stehen deshalb

1.	Rechts von der vorderen	Leiste	erster	Ordnung	10	Leisten,	die	letzte	11r	Ordnung.
2.	Links von derselben	"	"	"	10	"	"	"	"	"
3.	Rechte Seitenleiste		"	"	10	"	"	"	"	"
4.	Linke Seitenleiste		"	"	10	"	"	"	"	"
5.	Rechts von der hinteren Leiste		"	"	4	"	"	"	5r	"
6.	Links von derselben		"	"	4	"	"	"	"	"

und zwei Leisten erster Ordnung hinten allein, zusammen = 54 Leisten.

Die Zähne in den Kammern wachsen erst, wenn die Tentakeln und die Kammern eine gewisse Grösse erlangt haben. Die dünneren Streifen Fig. 2 c geben hierüber Aufschluss.

An Fig. 2 und 2 a lässt sich mit Hülfe der beigefügten Zahlen derselbe Entwicklungsgang verfolgen. Aus Fig. 2 geht zugleich hervor, wie das Thier über den beiden Septal-

Gruben, welche neben der Leiste 1° liegen, stärker wächst, als an allen anderen Punkten, wodurch der Corallen-Stock die Gestalt eines schiefen Kegels oder Füllhornes gewinnt.

Fig. 3 ist in doppelter Grösse eine Ansicht von der Endzelle in Zaphrentis cornu copiae Edw. Hai., welche einen sehr breiten, glatten Boden, und unter den beiden Septal-Gruben eine tiefe Einsenkung hat, in welche die vordere Sternleiste erster Ordnung als Scheidewand hinabreicht, wie der Längenschnitt Fig. 3a darstellt. Die Kammern sind ebenfalls gezahnt. Die Fig. 4 und 4a stellen die Endzelle und den Längenschnitt von Zaphrentis Delanouei Edw. Hai. in doppelter Grösse dar, bei ihr ist der sehr breite Boden in der Mitte etwas eingesenkt nach vorn unter den Septal-Gruben stark vertieft. Die Kammern sind nicht gezahnt. An beiden erkennt man nach Entfernung der Epithek die gleiche Fiederstellung der Zuwachsstreifen wie oben.

Die von mir aus Russland mitgebrachten Zaphrentis-Arten haben anders gestaltete Böden, und einige derselben statt Septal-Gruben, Septal-Näpfe; vielleicht kann man sich dieser Abweichungen zur Unterscheidung von Sippen bedienen.

1. Zaphrentis impressa Ldwg. Taf. XXVII. Fig. 1. a—f.

Corallen-Stock einfach, füllhornförmig, klein (1,5 Cm. hoch, 0,9 Cm. breit). Obere Zelle flach, vorn am tiefsten, hinten fast ohne Rand, mit ebenem Boden, worin sich in der Mitte eine seitlich abgeplattete, nach vorn verlängerte, trichterförmige Vertiefung (worauf sich der Namen der Species bezieht) und sechs Septal-Gruben befinden. Zwei vorn liegende Septal-Gruben stehen mit diesem Trichter in ununterbrochener Verbindung. Neben der hinteren Leiste erster Ordnung befinden sich zwei flachere Gruben, die vom Trichter durch einen Steg getrennt sind. An den beiden Seitenleisten erster Ordnung liegen zwei nicht mit dem Trichter verbundene Bodeneinsenkungen. Die Kammern sind gezahnt; die Bauchhöhle mit Böden und Zellen in den Kammern angefüllt; die Epithek ist dicht und glatt. Fiederstrahlig nach 6 Systemen in 8 Ordnungen. Die beiden hinteren Tentakeln vermehren sich kaum.

Fig. 1 stellt das einzige Exemplar, welches ich besitze, von aussen dar, Fig. 2a dasselbe von der Hinterseite, von der man in den Kelch sieht. Kelchränder scharf und vollständig. Fig. 1b ist der Kelch von oben, Fig. 1c der Querdurchschnitt, um die Form des Trichters im Boden zu zeigen, Fig. 1d der Durchschnitt längs des Kegels zu gleichem Zweck, Fig. 1e der Kelch von oben viermal vergrössert. Die Gruben im Boden sind etwas dunkler gehalten. Fig. 1f stellt die Gruben im Boden allein viermal vergrössert dar, a. a die beiden Septal-Gruben, b die hintere Grube, c. c die seitlichen, d den Trichter, e. e den flachen Boden, f die vordere Primär-Leiste.

Diese Form weicht durch ihre tiefe trichterförmige Grube im Boden von allen bekannten Formen der Art ab.

Fundort: Spiriferen-Kalkstein unter der Steinkohle des Hüttenplatzes von Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

2. **Zaphrentis alveata** Ldwg. Taf. XXVIII. Fig. 1 a — e.

Corallen-Stock einfach, füllhornförmig, mit kreisrundem, muldenförmig vertieftem Endkelche, 12 Cm. hoch, 5 Cm. weit. Das Vordertheil des Kelches tiefer, als das nach dem umgebogenen spitzen Ende des Stockes hin liegende Hintertheil; Sternleisten nach 6 Systemen und vielen (19) Ordnungen; fiederförmig sich vermehrend; Kammern gezahnt; Kelchboden spitz zulaufend, mit vier Septal-Gruben und schüsselartigen Vertiefungen, welche von den aufgebogenen Rändern der Sternleisten gebildet werden; Leisten dicht und scharfrandig; Bauchhöhle mit Böden angefüllt, welche mit den Leisten am Rand ein Gitterwerk bilden; Querleisten in den Kammern; Epithek dick und runzelig.

Fig. 1 ist die Ansicht eines Exemplars von der hinteren Seite, die Spitze ist abgebrochen, die Oberfläche abgerieben, der Kelch zum Theil sehr gut erhalten, dessen oberer Rand jedoch abgeschliffen. Man sieht die Sternleisten im Innern des Kelches Curven beschrieben, wodurch scheinbar vier Nähte gebildet werden, an denen die inneren Enden zusammenlaufen. Der Fig. 1 c bei doppelter Grösse dargestellte Kelch, dessen Linien alle auf den Horizont projectirt sind, giebt Aufschluss über dieses Verhältniss. Die Sternleisten sind, wie aus Fig. 1 a. 1 b. 1 d hervorgeht, in 6 Fiedern geordnet, von denen 4 gleich und 2 ungleich entwickelt sind. Am oberen Kelchrande stehen 4 mal 18, 2 mal 8 und ausserdem 6 Primär-Leisten, zusammen 94 Leisten. Vorn, d. h. an der höchsten Randstelle des Kelches (Fig. 1 c bei I°) stehen zu beiden Seiten der vorderen Leiste, welche die beiden vorderen Primär-Tentakeln trennt, die Leisten neunzehnter, achtzehnter, siebenzehnter u. s. w. Ordnung rechts und links gleichmässig geordnet, und nähern sich einander an der der vorderen Primär-Leiste entsprechenden Rinne, so dass daselbst die auf der Zeichnung dargestellten Curven entstehen. Wenn der Kelch nicht mit Gestein angefüllt wäre, würde man die Primär-Leiste in einer Septal-Grube stehen sehen, welcher sich die jüngern Leisten fiederförmig zuneigen.

Die beiden Seitenleisten erster Ordnung, in der Zeichnung mit * und ** bezeichnet, treten ebenfalls mehr zurück, die ihnen zugesellten Leisten jüngerer Ordnung sind fiederartig gegen sie geneigt, und bilden in den auch hier vorhandenen Gruben mit den vorderen Leistenfiedern zweiter, dritter, vierter bis vierzehnter Ordnung ebenfalls Curven. Am Hinterende liegt endlich die vierte Septal-Grube, worin sich die Strahlen gleicher Ordnung, welche von den Primär-Tentakeln des Hintertheiles in geringer Anzahl ausgehen, begegnen.

Fig. 1 zeigt die gitterförmige Ausfüllung der Bauchhöhle durch Leisten und Böden ein Stück davon ist Fig. 1 e dreimal vergrössert dargestellt. Fig. 1 c ist der abgeschliffene obere Kelchrand, seine innere Grenze giebt die punktirte Linie an. Die Kammern sind mit Chalcedon ausgefüllt; die Sternleisten treten aber zwischen der weissen Ausfüllung hervor, und in der Mitte einer jeden Kammer macht sich an einer leer gebliebenen Stelle

ein mittlerer, an beiden Seiten mit Querleistchen oder Körnchen besetzter Zahn bemerkbar, dem aussen (Fig. 1 a) ein feines Längsstreifchen entspricht.

Fig. 1 a stellt die Aussenseite des Exemplars dar; die Epithek ist abgerieben, sie sass nur noch am unteren Ende fest, war ziemlich dick, runzelig und uneben. Fig. 1 b ist dieselbe Ansicht mit Hinweglassung der von den Zähnchen gebildeten Rinnen, wofür das untere Ende des Füllhornes hinzugefügt wurde. Aus beiden Zeichnungen lässt sich die Zunahme an neuen Leisten deutlich erkennen, und man überzeugt sich von der vollständigen Uebereinstimmung mit der auf Taf. XXVII. Fig. 2 gegebenen Abbildung.

Am vorderen Tentakel-Paar I^0 entstehen allmählich links und rechts Leisten zweiter bis neunzehnter Ordnung. Eben so viel gesellen sich der linken Primär-Leiste I^* zu, und zwar so, dass die jüngeren der ältesten zunächst auftreten. Dasselbe findet, wie Fig. 1 d zeigt, für die rechte Primär-Leiste I^{**} statt; hinten stehen zwei Primär-Leisten I^{0000} und I^{000} ohne Zuwachs, und an der hintersten Leiste I^{00} sprossen zu beiden Seiten etwa halb so viel, als in einer der vorderen Fiedern vorhanden sind. Wir haben also hier wieder

zwei vordere Tentakeln mit je 18 Zweigen = 36,
zwei Seiten-Tentakeln „ „ 18 „ = 36,
zwei hintere Tentakeln „ „ 8 „ = 16,

und mit den 6 Primär-Tentakeln zusammen 94 Leisten.

Fig. 1 d ist der untere Querschnitt dreimal vergrössert, Fig 1 a und 1 b *a* die mit Chalcedon angefüllten Kammern, welche in der genau gemessenen Zeichnung weiss gelassen sind. Dazwischen liegen die gekrümmten Sternleisten, deren Ordnung die Zahlen ausdrücken. Durch den mittleren Boden hindurch sind einige Leisten höherer Lage angedeutet. Am Rande zwischen I^0 und I^{**}, und I^* und I^{00} liegt dicke Epithek, sonst ist die Aussenseite abgeschabt, zwischen I^{000} und I^{**} zerbrochen. In jeder Kammer bemerkt man die mittlere Scheidewand (Zahn).

In dieser Höhe des Stockes liegen

1. Neben den beiden vorderen Tentakeln noch je 12 = 24 jüngerer Ordnung,
2. „ „ „ seitlichen „ „ „ 12 = 24 „ „
3. „ „ „ hinteren „ je 4 und 5 = 9 „ „

so dass mit den 6 Primär-Tentakeln 63 Tentakeln und eben so viele Leisten ausgebildet sind. Der eine hintere Tentakel hat erst bis zur fünften, der andere schon bis zur sechsten Ordnung gesprosst, daher die ungerade Zahl.

Am nächsten steht dieser Art das von Eichwald (Leth. Ross., t. 29. f. 4) aus dem Kohlenkalke von Tula abgebildete Anisophyllum connivens Eichw. Dasselbe hat aber einen kreisrunden Kelch, und es fehlen ihm die vier Septal-Gruben. Anisophyllum zeichnet sich auch durch drei grössere Sternleisten aus, welche unserer Form gänzlich fehlen.

Fundort: Spiriferen-Kalkstein unter den Kohlen des Schachtes Wladimir bei Lithwinsk, im Gouverment Perm.

3. Zaphrentis gigantea Ldwg. Taf. XXIX. Fig. 1. 2.

Corallen-Stock einfach, füllhornförmig, sehr gross (wenigstens 16 Cm. hoch und 7 Cm. weit), Endbecher unbekannt. Mit sechs Tentakeln erster Ordnung, die daran sprossenden Fiedern mehr als 30 Ordnungen angehörig. Ohne Septal-Gruben; die primären Leisten sind am Boden des Kelches zu schüsselförmigen Mulden umgebogen; Kammern gezähnelt; Bauchhöhle und Kammern gegittert und mit Blasen erfüllt; Epithek dick.

Ich besitze nur ein Bruchstück, welches aber von der vorhergehenden Art sich so wesentlich unterscheidet, dass ich mich veranlasst sehe, darauf eine neue Species zu gründen.

Fig. 1 ist ein excentrischer Längenschliff bei doppelter Grösse, nebst dem ebenfalls angeschliffenen oberen Kelchboden, a . a[1] das Vordertheil, b. b[1] das Hintertheil, c die linke Seite. Nach dem Vordertheile kommen, wie auch aus dem ebenfalls in doppelter Grösse abgebildeten Querschliff des unteren Kelches Fig. 2 a. b hervorgeht, zwei gegenbildlich gleiche, gefiederte Sternstrahlenbündel, von denen das sichtbare, welches nicht vollständig ist, 26 Leisten hat. Auf der rechten Seite folgt von I^{*} bis $I^{\circ\circ}_{\circ\circ}$ ein solches Bündel ebenfalls mit 26 Leisten; ein gleiches, von dem nur die inneren Theile erhalten sind, befindet sich links zwischen I^{**} und $I^{\circ\circ\circ}$. Am Hintertheile liegen zwei gegenbildlich gleiche Fiedern $I^{\circ\circ}$, $I^{\circ\circ\circ}$ und I°, $I^{\circ\circ\circ\circ}$, deren jede 14 Leisten zählt.

Im Innern des Kelches sind auf den Querschliffen je sechs rücklaufende Curven entblösst, welche den Strahlenbündeln als Anheftpunkte dienen, und wahrscheinlich Septal-Gruben entsprechen, in denen wichtige Organe des Thieres gelegen haben werden.

Die dicke Epithek ist auf der Seite a a[1] Fig. 1 erhalten; die Seite b b[1] ist vollständig entblösst und von einer wurmförmigen Chalcedon-Schichte bedeckt.

Das Innere der Bauchhöhle ist, da der Kelch fast bis zur Mitte mit Sternleisten besetzt ist, mit Böden und Blasen, welche in die Kammern hineinreichen, ausgefüllt, wie Fig. 1 erkennen lässt.

Nirgends fand ich eine Form beschrieben oder abgebildet, welche der von mir auch nur entfernt ähnlich wäre.

Fundort: Im Spiriferen-Kalksteine zu Ursia Prisk bei Lithwinsk, im Gouverment Perm.

Cyathaxonidae Mich.

Cyathaxonia Edw. Hai.

Corallen-Stöcke einfach, füllhornförmig, mit einer Septal-Grube; Leisten bis in die Mitte des Kelches reichend; Kelch oval; Septal-Grube durch eine Leiste getheilt; in der Mitte des Kelches ein platt gedrückter Dorn; Leisten dicht und undurchbrochen.

Auf Taf. XXX und XXXI. Fig. 1i und 1c sind Kelche und Aussenfläche einiger Cyathaxonien vergrössert dargestellt, woraus sich erkennen lässt, wie die Tentakeln, beziehungsweise Leisten jüngerer Ordnungen einseitig fiederständig an den sechs Tentakeln erster Ordnung zum Wachsen gelangen.

Taf. XXX. Fig. 1i ist eine dreimalige Vergrösserung eines wohl erhaltenen Kelches mit einem platten mittleren Dorn, an welchem die Leisten hinaufragen. Am Vordertheile liegen neben der vorderen Primär-Leiste (1^0) die beiden Septal-Gruben. Links stehen 18 Leisten, von denen die letzte neunzehnter Ordnung ist, rechts 19, von denen die zwanzigster Ordnung eben beginnt. An der linken Seitenleiste erster Ordnung 1^{**} sind ebenfalls 18 jüngere, die letzte neunzehnter Ordnung, entwickelt, rechts am Seitenstrahl 1^* wiederum 19, die jüngste zwanzigster Ordnung beginnt erst. Es ist also hier die rechte Seite des Thieres im Wachsthum etwas voraus, wie wir das auch bei anderen Strahlthieren (Heliophyllum, Lonsdaleia) gesehen haben. Am Hinterrande stehen bei 1^{0000}, 1^{00} und 1^{000} drei Leisten erster Ordnung ohne neue Sprossen. In diesem Fall haben wir daher

zwei vordere Tentakeln mit 18 und 19 = 37 Sprossen.
zwei seitliche „ „ 18 „ 19 = 37 „
zwei hintere „ ohne „ also
zusammen 2 . 37 + 6 = 80 Tentakeln und Leisten.

Die fiederartige Vermehrung der Sprossen ist aus Taf. XXX. Fig. 1f zu erkennen.

Taf. XXXI. Fig. 1c stellt die abgewickelte Oberfläche einer anderen Art dar. Wir finden

zwei Primär-Tentakeln vorn neben 1^0, von denen jeder 19 = 38 Sprossen hat.
zwei dergl. seitlich „ „ 1^* u. 1^{**} „ „ „ 19 = 38 „ „
zwei dergl. hinten „ „ 1^{00} mit 3 u. 4 = 7 „ „

In diesem Fall zählen wir einschliesslich der sechs Primär-Tentakeln 89 Tentakeln und Leisten, welche, wie zuvor, durch Vermehrung entstanden sind.

1. Cyathaxonia carinata Ldwg. Taf. XXX. Fig. 1 a — m.

Cyathophyllum coniseptum Keyserling, Petschora-Land, S. 164. t. 2. f. 2.

Corallen-Stock einfach, füllhornförmig, mit ovalem Endkelche, 4,5 Cm. hoch, 2,75 Cm. breit, 3,25 Cm. dick. Endkelch tief, mit steilen Wänden und hohem, konischen Dorn; zwei tief hinabreichende Septal-Gruben beiderseits der Primär-Leiste am hohen Vordertheil, am Hintertheil flacher. Mit vier gefiederten und zwei ungefiederten Primär-Tentakeln, von denen paarig zwei vorn, zwei hinten und einzeln zwei seitlich stehen. Sternleisten dünn, fest und dicht; Kammern ungezahnt; Bauchhöhle mit Böden ausgefüllt, welche die Kammern schneiden und zugleich die Kelchwände bilden; auf den Böden in den Kammern sitzen Blasen;

Vordertheil höher aufgewachsen und gekielt; daher gehen auch die äusseren Ringe nicht rundum. Epithek stark und fest, geringelt, schwach längs fiederstreifig.

Fig. 1 ist ein sich im Innern ohne alle Ausfüllung darstellender Corallen-Stock mit abgebrochener Spitze und fast vollständigem Kelchrande von der Seite gesehen in natürlicher Grösse, Fig. 1a derselbe von der Vorderseite mit dem rundlichen Kiel und den nicht rundum reichenden Anwachsstreifen der Epithek, Fig. 1b derselbe von hinten mit dem Blick in den Endkelch, Fig. 1c und 1d derselbe von oben; bei o sieht man den Endkelch mit den Septal-Gruben.

Fig. 1e ist der Längendurchschnitt durch die Septal-Gruben und das Vorder- und Hintertheil. Die Tiefe der Septal-Gruben, welche durch eine Primär-Leiste getrennt sind, ist mit o x bezeichnet, seitlich und hinten ist der Boden (y) flach, in der Mitte steht der flache, hinterwärts geneigte Dorn.

Fig. 1l ist der Längenschliff eines kleinen, ebenfalls hohlen Exemplars von der linken zur rechten Seite, im Hintergrunde das Vordertheil mit den Septal-Gruben, in der Mitte der gewundene, aus Bodenblättern bestehende Dorn; seitlich durch die Kammern laufen Böden, welche am Rande der Kelche steil aufwärts steigen, dreimal vergrössert.

Fig. 1h stellt die untere Spitze dieses Exemplars viermal vergrössert dar, sie ist ganz geschlossen und mit den die Sternleisten verrathenden Streifen versehen. Fig. 1f ist die Aussenseite von neben mit der fiederförmigen Längenstreifung, welche den Leisten entspricht, Fig. 1g die Aussenseite von vorn mit dem Kiele, den beiden vorderen Fiedern und den Anwachsstreifen der Epithek, Fig. 1i der Endkelch, dessen Erklärung bereits gegeben ist, dreimal vergrössert. Auf die schmale Form der beiden Septal-Gruben mache ich besonders aufmerksam. Alle Leisten jüngerer Ordnung der beiden vorderen Tentakel-Fiedern entspringen über ihnen am Rande des Kelches und legen sich excentrisch an sie an. Die Vermehrung der Seitenleisten findet ebenfalls am Rande bei 1* und 1** statt. Die beiden hinteren Tentakeln vermehren sich nicht.

Fig. 1k ist der Querbruch des Kelchrandes viermal vergrössert, um die am Rande sich erhebenden Böden und die in den Kammern abgelagerten Endothek-Blasen, welche als sanfte Erhöhungen sich im Innern des Kelches (Fig. 1d) zwischen den Leisten bemerklich machen, zu versinnlichen.

Fig. 1m ist ein Stück der festen, harten Epithek aus der Umgebung des Kieles bei viermaliger Vergrösserung.

Die beiden von mir aufgefundenen Exemplare sind hohl, was für die dichte Beschaffenheit des Sklerenchyms spricht. Sie ritzen jedoch Glas nicht und sind in Säure unter Brausen löslich, also Kalk-Carbonat. Unter dem Mikroskop erscheint das aus dem Innern genommene Sklerenchym als eine dichte, gekörnte Masse von glasartigem Ansehen.

Diese Form scheint mit der von Keyserling im Petschora-Lande aufgefundenen und von ihm Cyathophyllum coniseptum genannten übereinzustimmen. Da allen Cyathaxonien der mittlere Dorn wie die Füllhorn-Gestalt eigenthümlich ist, so hielt ich es für angemessen, derselben eine andere Bezeichnung beizulegen.

Die von Eichwald (Leth. Ross., t. 29. f. 6 . 7) abgebildeten Lophophyllum breviceps Eichw. und Lophoph. solare Eichw. aus dem Spiriferen-Kalke von Mjatschkowa sind im Bau der Kelche ganz verschieden; das eine hat keinen Kelchrand, das andere einen glockenförmigen Kelch. Auch Menophyllum rosula Eichw. (a. a. O., t. 29. f. 8) mit seinem flachen, randlosen Kelch aus dem Bergkalke von Tula passt nicht. Cyathophyllum coniseptum Keyslg. hält Eichwald für Clisophyllum und bezeichnet es als Clisoph coniseptum Keyslg.

Fundort: Im Spiriferen-Kalkstein von Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

2. Cyathaxonia aperta Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 1. a. b. c.

Corallen-Stock einfach, füllhornförmig, mit ovalem Endkelche. Höhe 8 Cm., Dicke 4,5 Cm., Breite 3,5 Cm. Endkelch flach; mittlerer Dorn klein, flach konisch, nicht hinterwärts geneigt. Mit zwei schmalen, tiefen Septal-Gruben links und rechts von der vorderen Primär-Leiste. Sechs einseitig gefiederte Primär-Tentakeln; die beiden vorderen und die beiden seitlichen mit je 19 Sprossen jüngerer Ordnung, die beiden hinteren mit nur 3 bis 4. Sternleisten bis in die Mitte des Kelches reichend, dünn, fest und dicht; Kammern ungezahnt; Bauchhöhle mit Böden in den Kammern angefüllt; Epithek dick; darunter die in Fiedern stehenden Sternleisten; ohne Kiel, mit schwachen ringförmigen Streifen.

Fig. 1 ist ein fast vollständiges Exemplar nach Entfernung der Epithek von aussen. Man sieht auch hier die Anwachsringe der Epithek, welche vorn noch nicht geschlossen sind. Fig. 1 a zeigt dasselbe Stück; die Spitze ist mit den fiederförmigen Leisten ergänzt; in der Mitte des nicht ganz ausgefüllten, flachen Kelches steht der niedrige Dorn.

Fig. 1 b giebt den Querschliff unten an der abgebrochenen Spitze dreimal vergrössert; bei o liegen die Septal-Gruben. Es sind vorhanden

2 vordere Tentakeln mit je	8	Sprossen	= 16,
2 seitliche " " "	8	"	= 16,
2 hintere " " "	4	"	= 8,
dazu die primären		"	= 6,
		zusammen	46;

also 16 Tentakeln und 16 Scheidewände.

Fig. 1 c ist die abgewickelte Oberfläche in natürlicher Grösse, um das stärkere Wachsthum in der Nähe der vorderen Septal-Gruben darzulegen. Die Höhe des Stockes misst hinten

6 Cm., vorn 9 Cm., wodurch die krumme Füllhorn-Gestalt entsteht. Am oberen Kelchrand endigen

1.	links von der vorderen Primär-Leiste	19	jüngere,
2.	rechts von derselben	19	„
3.	an der linken Primär-Leiste . . .	19	„
4.	„ „ rechten „ . . .	19	„
5.	links von der hinteren Primär-Leiste	4	„
6.	rechts von derselben	4	„
	dazu Primär-Leisten	6	„
	zusammen	90	Leisten.

In den beiden vorderen und den beiden seitlichen Fieder-Systemen wuchsen also noch zahlreiche Leisten nach, während die beiden hintern auf dem in Fig. 1 b angegebenen Standpunkte beharrten.

Diese Form stimmt mit keinem bekannten Corallen-Stock aus dem Kohlenkalke Russland's überein, und es gilt dies auch für die drei folgenden Arten.

Fundort: Im Spiriferen-Kalkstein auf dem Hüttenplatze von Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

3. Cyathaxonia gracilis Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 2. a. b.

Corallen-Stock einfach, schlank füllhornförmig, mit ovalem Endkelche. Höhe 9 Cm., Dicke 3,5 Cm., Breite 3,0 Cm. Endkelch wahrscheinlich flach; mittlerer Dorn dünn. An der Vorderseite mit zwei weit vorn liegenden Septal-Gruben, welche, durch eine Scheidewand (Primär-Leiste) getrennt, als Kiel hervortreten. Sternleisten nicht ganz bis zur Mitte reichend, sehr zahlreich. Sechs primäre Sternleisten. Die beiden vorderen und die beiden seitlichen Fieder-Systeme mit mehr als 25 jüngeren Leisten versehen, die beiden hinteren nur schwach entwickelt mit 2 bis 3 jüngeren Leisten. Kammern nicht gezahnt. Bauchhöhle mit Böden in den Kammern ausgefüllt. Epithek stark, geringelt und nach der Fiederstellung längs gerippt.

Fig. 2 stellt ein fast vollständiges, mit Kalkspath ganz angefülltes Exemplar von vorn (Kielseite) dar. Man sieht die Fiederstellung durch Rippen deutlich angedeutet, und zählt deren in jedem der vier vorderen und seitlichen Fiedern 26, rundum 108 Leisten, welche Zahl daher im Endkelche anzunehmen seyn wäre.

Fig 2 a ist ein in der Mitte des Exemplars genommener Querschnitt, Fig. 2 b derselbe bei doppelter Grösse. Oben sieht man den stark vortretenden Kiel mit den nicht bis an den mittleren Dorn reichenden Septal-Gruben. Es stehen hier

links von der vorderen Primär-Leiste	14	jüngere	Leisten,
rechts von derselben	14	„	„
an der linken Primär-Leiste . . .	14	„	„
„ „ rechten „ . . .	14	„	„
links von der hinteren Primär-Leiste .	1	„	„
rechts von derselben	1	„	„
dazu primäre	6		

so dass dieser Querschnitt 64 Leisten ergiebt, die nach oben noch um 44 zunehmen. Man sieht im Querschliff am Rande die gerippte Epithek und dahinter einzelne Blasen, welche dadurch entstanden sind, dass die Böden sich in den Kammern bis zum Kelchrand erhoben.

Fundort: Im Spiriferen-Kalksteine des Hüttenplatzes von Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

4. Cyathaxonia squamosa Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 3. a. b.

Corallen-Stock einfach, schlank füllhornförmig mit ovalem Querschnitt. Höhe über 9 Cm., Dicke 2,75 Cm., Breite 2,5 Cm. Mit schwachem Kiel und schuppiger Epithek. Endkelch unbekannt. Septal-Gruben bis zum abgeplatteten mittleren Dorn reichend, breit und lang, zu beiden Seiten der vordern Primär-Leiste. Leisten bis zur Mitte reichend, nicht zahlreich; oben 50, welche in 6 Systemen dergestalt vertheilt sind, dass die beiden vorderen und beiden seitlichen Fiedern jede 11, zusammen 44 jüngere zählen, während bei den beiden hinteren Tentakeln gar keine Vermehrung statt fand. Kammern ungezahnt; Bauchhöhle mit Böden, welche in die Kammern hineinziehen, ausgefüllt.

Fig. 3 ist ein ziemlich vollständiges Bruchstück von aussen, Fig. 3a der Querschnitt oben genommen, mit den Leisten, Septal-Gruben und dem kleinen, platten Dorne, Fig. 3b die geschuppte Epithek, viermal vergrössert.

Diese Form unterscheidet sich von Cyathaxonia gracilis wesentlich durch die Stellung der Septal-Gruben, die ungleich geringere Anzahl von Leisten und den schwächeren Kiel.

Fundort: Im Spiriferen-Kalkstein am Hüttenplatz von Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

5. Cyathaxonia cincta Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 4. a. b.

Corallen-Stock einfach, niedrig füllhornförmig mit ovalem Querschnitt, dessen längste Achse von rechts nach links geht. Höhe 4 Cm., Breite 2 Cm., Dicke 2,5 Cm. Mit zwei weit in den Kelch hineinreichenden, vorderen Septal-Gruben, wenigen kurzen, nicht in der Mitte des Kelches zusammenstossenden Sternleisten und schwachem abgeplatteten

mittleren Dorn. Kammern ungezahnt. Bauchhöhle mit in die Kammern tretenden Böden angefüllt. Epithek schwach und glatt. Aussen ohne Kiel, aber mit starken, weit von einander abstehenden Einschnürungen.

Fig. 4 ist die Ansicht von aussen mit zwei Gürteln. Die Epithek hat sich hie und da in die gitterförmigen Kammervertiefungen hineingelegt.

Fig. 4 a ist der obere Querschliff mit vielen Endothek-Blasen am Rande. Der Boden in der Mitte um das Säulchen ist eben, und die Sternleisten ziehen sich nur bis zur Hälfte des Radius hinein. Ich zähle deren 48, nach 6 Fieder-Systemen vertheilt; nämlich 6 Primär-Leisten, viermal 10 an den zwei vorderen und zwei seitlichen, und zwei jüngere an den zwei hinteren Primär-Tentakeln = 40 + 2 + 6 = 48.

Der eigenthümliche Bau des Querschnittes unterscheidet diese Art von allen zuvor beschriebenen.

Fundort: Im Spiriferen-Kalkstein am Hüttenplatze zu Kiselowsk, im Gouvernement Perm.

II. *Monocyclia* Bronn.

OCTACTINA Bronn.

a. Tubiporina Ehrenb.

Sklerenchym zu einer dichten, harten Röhre verschmolzen; die Röhren der Colonie durch horizontale Tafeln verbunden; ohne Sternleisten; in der Höhe der horizontalen Tafeln mit trichterförmigen Böden versehen.

Harmodites Fisch.

Röhren durch Querbälkchen zu Rasen verbunden; ohne eigentliche Böden, nur zuweilen durch horizontale oder trichterförmige Scheidewände geschlossen; ohne Sternleisten; innen entweder mit in horizontale und vertikale Reihen angeordneten, scharfen Häkchen oder mit einer unregelmässig gekörnten (chagrinartigen) Endothek bekleidet. Die obere Mündung glatt. Die Jungen im Innern sprossend, im Mutterrohre heraufwachsend und sich oben am Rande mit anderen Röhrchen verbindend, wodurch die Querbälkchen entstehen. Die Bälkchen sind hohl, und werden nach einiger Zeit von innen aus mit Endothek verstopft oder nicht. Syringopora Goldfs. ist cannelirt und hat viele trichterförmige Böden; ich glaube deshalb die Sippe Harmodites Fisch., welche auf Versteinerungen aus dem Bergkalke Russland's gegründet war, beibehalten und von Syringopora Goldfs. trennen zu sollen.

1. Harmodites parallelus Fisch. Taf XXXII. Fig. 1. a—e.

Syringopora parallela Fisch., bei Eichwald, Lethaea Rossica.

Corallen-Stock zusammengesetzt, rasenförmig, aus 2 Mm. starken, häufig durch Querbälkchen verbundenen, gebogenen Röhrchen bestehend. Röhrchen, bis 12 Cm. lang, strahlen

von einem Mittelpunkt aus und stehen gewöhnlich nur 1 Mm. von einander entfernt; nach oben vermehren sie sich rasch durch Sprossung, wodurch der Rasen die Gestalt eines auf der Spitze stehenden, platten, ovalen Kegels erlangt.

Die Röhrchen sind aussen querrunzelig und hin- und hergebogen; die sie verbindenden dünnen Querbälkchen stehen an den verschiedenen Seiten in abweichender Höhe, so dass ein Röhrchen mit zwei bis sechs anderen verbunden seyn kann. An den Stellen, wo Bälkchen abgebrochen sind, findet man durchbohrte Knötchen. Die obere Mündung von jedem Röhrchen (die Endzelle) ist mit einem engeren, kreisrunden, glatten Rande versehen, der um 0,5 bis 1 Mm. über dessen rauhem Theile liegt. Im Innern sind die Röhrchen oben, zunächst der Endzelle, glatt, ohne Cannelirung, etwas weiter unten mit scharfen, die gekrümmte Spitze nach unten gerichteten Dörnchen besetzt, welche in horizontalen Kreisen stehen und zugleich auf schwachen Cannelirungen senkrechte Reihen bilden. Ich zählte 16 bis 24, einmal 32 solcher Reihen. An den Stellen wo Seitensprossen liegen, sind die Röhrchen gewöhnlich von schwachen, trichterförmigen, mit Dörnchen besetzten Böden unterbrochen. Immer nimmt auf einem solchen Boden ein dünnes Röhrchen (mitunter auch zwei) seinen Anfang, welches im Innern der Hauptröhre heraufwächst, sich dem Rande nähert, und alsdann entweder als eine neue selbstständige Sprosse auftritt, oder sich mit einer benachbarten älteren Röhre verbindet. Die Röhren bestehen aus Kieselerde. Die Endothek ist heller, die Epithek dunkler gefärbt.

Fig. 1 stellt einen grossen Theil eines durch Aetzen vom Gestein befreiten Corallen-Stockes in natürlicher Grösse dar. Die Zwischenräume sind mit schwarzem, dichtem Kalk ausgefüllt, in welchem nach dem Aetzen zahllose, haarfeine, verästelte Röhrchen, kalkige Incrustationen von Algen, erkannt werden. Dazwischen liegen kleine Brachiopoden. Die Röhrchen gehen von einer an diesem Exemplar nicht vorhandenen Spitze aus und breiten sich nach oben aus einander. Häufig kommen verödete Stellen im Rasen vor, welche in der Zeichnung theils als helle Flecken, theils als schwarze Stellen erscheinen. Wahrscheinlich ward an solchen Punkten durch äussere Einwirkung (etwa einen Parasiten) die Entwickelung unterbrochen; die seitlichen Röhrchen wuchsen höher, und an einigen Stellen schloss sich endlich die Oeffnung wieder, indem Seitensprossen darüber hin wuchsen.

Fig. 1 a stellt in doppelter Grösse eine Anzahl Röhrchen mit vollkommen erhaltenen Endzellen von oben dar wie sie eine leere Stelle einschliessen.

Fig. 1 b sind in doppelter Grösse einige Röhren von der Seite mit den Endzellen, deren etwas zusammengezogene Mündung nur durch Endothek gebildet und von der querrunzeligen Epithek noch nicht überwachsen ist. Sämmtliche Röhren haben junge Sprossen angesetzt und sind unter einander durch Querbälkchen verbunden. Bei α ragt eine Sprosse aus dem Endkelche der Mutterzelle hervor, bei $\beta\beta\beta$ ziehen sich die im Innern der Röhre entstandenen jungen Triebe seitwärts nach anderen älteren Röhren oder als neue Sprösslinge hinüber.

Fig. 1 c sind sechsmal vergrösserte Röhrchen, welche durch Abschleifen auf dem Rasen Fig. 1 geöffnet wurden; α ist eine Endzelle, welche oben glatt ist und bei der erst in 3,5 Mm. Tiefe die Häkchen und Cannelirung beginnen. Die Häkchen β, nach unten gekrümmt, sind weisse, aus Kieselerde bestehende Dörnchen, die durch Aetzen entblösst wurden; sie finden sich in allen Röhren, namentlich auch auf den, eine junge Sprosse umgebenden Trichterböden bei γγ. Diese Dörnchen wurden wahrscheinlich während des Wachsthums des Thieres von den unteren Theilen abgesetzt und werden ihm als Anhaltspunkte beim Aufsteigen gedient haben. ββ sind die in horizontalen und vertikalen Reihen angeordneten Häkchen, γγ die trichterförmigen mit Häkchen besetzten Böden um ein Junges. Bei δ tritt ein Junges an der Seite eines Rohres heraus, es ist ein trichterförmiges, glashelles Röhrchen ohne Epithek; bei εεε sprossen ebenfalls Junge, deren Entwickelung aufwärts weiter zu verfolgen ist; ζζ ist nur ein Theil von den die Röhre schliessenden Böden über dem Austritte von Jungen; wahrscheinlich hat sich das Mutterthier dadurch einen neuen Ruhepunkt geschaffen; ϑϑ stellen sehr feine, glashelle Röhrchen, junge Thiere, dar, welche bis zu ihrer Entwickelung in der Mutterröhre heraufwachsen und sich endlich seitlich von ihr entfernen, unter Bildung von die Röhren verbindenden Sprossenröhrchen. Ich beobachtete auch einmal ein oben geschlossenes, knospenartiges Röhrchen auf einem Boden. Bei η umgiebt ein Junges ε ein anderes ϑ und bildet einen kleinen äussern Wulst, worauf eine Röhre stärker wird, in ihr die dünnere Röhre weiter herauf wächst und endlich seitwärts sich abwendet. Es scheint fast als ob die Thierchen getrennten Geschlechtes wären, und sich erst vollständig entwickelt hätten, nachdem die beiden Geschlechter in ihren Röhren einige Zeit verbunden waren. Aus dem Fehlen des einen Geschlechtes liessen sich alsdann die Lücken im Rasen erklären.

Fig. 1 d ist ein quer gebrochenes Rasenstück bei viermaliger Vergrösserung. Bei α junge, glashelle Sprossen im Innern auf Böden; ββ die Jungen, welche an den Seiten heraustreten und zu anderen Röhrchen ihren Weg nehmen.

Fig. 1 e ist ein Rasenstück mit erhaltenen Endzellen von oben fünfmal vergrössert, mit einer Lücke. Fast in jeder Zelle befindet sich eine junge Sprosse αα als feines Röhrchen in der Mitte oder seitlich. Bei ββ haben von aussen in die älteren Röhren gekommene junge Thiere Böden gebildet; bei γγ sieht man wie mehrere derselben sich in einer älteren Röhre entwickelt haben.

Diese Coralle findet sich ausser den von uns besuchten Gegenden auch im Spiriferen-Kalksteine von Mjatschkowa bei Moscau, bei Kamenskaja an der Tschussowaja, am Sopljussa und der Belaga im Petschora-Lande.

Fundort: Im Spiriferen-Kalksteine bei Ursia Prisk in der Nähe von Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

2. Harmodites confertus Eichw. Taf. XXXIII. Fig. 1—7.

Syringopora conferta Eichwald, Urwelt Russlands, 1. 1840. S. 191.
Harmodites confertus Keyserling, Petschora-Land, 1846. t. 3. f. 3.

Corallen-Stock zusammengesetzt, grosse, ovale Rasen, aus 1 Mm. dicken, durch zahllose Querbälkchen verbundenen, bis 14 Mm. langen Röhrchen gebildet. Von einem Punkt aus strahlen die Röhrchen seitwärts und aufwärts und stellen, indem sich immer neue dazugesellen, einen 10 Cm. hohen, 18 bis 20 Cm. breiten, umgekehrten Kegel dar. Die Röhrchen stehen 0,5 bis 0,6 Mm. von einander entfernt. Sie sind aussen mit einer rauhen, quer runzeligen Epithek umgeben, welche bis nahe an den oberen Kelchrand reicht. Die Bälkchen sind sehr dünn, zahlreich und stets nach oben gerichtet; ihrer Entstehung liegt das Bestreben zu Grund, von einem Endkelche zum andern dünnere Röhrchen zu bilden. Das Innere der Röhrchen ist am oberen Kelchrande glatt, tiefer mit feinen Körnchen und Knötchen unregelmässig bedeckt (mit chagrinartiger Endothek ausgekleidet). In der Höhe der Querbälkchen und Sprossen finden sich gewöhnlich Böden vor, welche die Röhren unvollkommen schliessen. Von einer Röhre zu andern ziehen feinere Röhrchen, die sich in ihnen aufwärts begeben. Eine Röhre kann auf diese Weise in verschiedenen Höhen mit mehreren andern (bis 6) in Verbindung stehen. Die Querbälkchen wechseln gewöhnlich, seltener stehen sie quirlförmig. Die Substanz der Röhren ist Kieselerde.

Fig. 1 stellt einen durch Aetzen vom Gestein befreiten, fast vollständigen Corallen-Stock mit zahlreichen, wohlerhaltenen Endkelchen dar. Die Röhre ist innen theilweise mit krystallisirtem kohlensauren Kalk angefüllt, und in den Räumen zwischen den Röhren befindet sich schwarzer oder eisenschüssiger, über Algen abgesetzter Kalk. Die von einem Punkt ausgehenden Röhrchen vermehren sich nach oben rasch durch Sprossung. Der Stock scheint aber, da seine älteren Theile von dem Kalkschlamm verborgen gehalten werden, dessen Niederschlag durch Algen veranlasst wurde, eigentlich nur an der Oberfläche belebt gewesen zu seyn. Nach der einen Richtung wuchsen die Röhren länger und veranlassten dadurch die Form eines schiefen Kegels. Auch in diesem Stocke kommen, wie bei Harmodites parallelus, Lücken vor, worin ich aber keine Reste von Brachiopoden fand.

Fig. 2 stellt ein dreimal vergrössertes Stück Rasen mit zwei Lücken und vollständigen Endzellen von oben dar, Fig. 3 einige Röhrchen bei sechsmaliger Vergrösserung von oben, woran zum Theil die glatten Ränder der Endzellen sichtbar sind; bei α stehen zwei Röhrchen durch einen Canal mit einander in Verbindung, der später zum Querbälkchen wird; bei β geht ein Junges in seiner Röhre aus Kieselerde von einem Kelch in den andern über, wodurch ebenfalls ein Querbälkchen entsteht; bei γ bemerkt man einen abgebrochenen Kelch mit einem Boden, der in der Höhe einer Sprosse liegt, und die Röhre nicht ganz schliesst.

Fig. 4 stellt ein oben mit einander verbundenes Röhrchenpaar im Längendurchschnitte bei sechsmaliger Vergrösserung dar. Die Röhrenwand ist am Kelchrande glatt, tiefer mit chagrinartiger Endothek ausgekleidet. Die Seitensprossen (Querbälkchen) veranlassen kurze aufsteigende Röhrchen.

Fig. 5 und 6 ist die äussere Rinde, Epithek, der Röhrchen bei sechsmaliger Vergrösserung. Sie besteht aus Körnchen, welche sich zu unregelmässigen Ringen verbinden. Fig. 7 ist ein Stück Rasen bei dreimaliger Vergrösserung mit mehreren Jungen.

Nach Eichwald (Leth. Ross.) kommt diese von Keyserling an der Sobljassa im Petschora-Lande gefundene Coralle auch im Fusulinen-Kalke von Sysran, im Gouvernement Simbirsk, und der Stela, eines Nebenflusses der Volnowakha, im Lande der Donischen Kosaken, vor.

Fundort: Im Productus-Kalksteine bei Nischni Parogi an der Uswa, im Gouvernement Perm.

3. Harmodites ramulosus Park. Taf. XXXIV. Fig. 1—6.

Tubipora ramulosa Parkinson, org. rem., II. p. 18. t. 3. f. 1.
Syringopora ramulosa.
Harmodites ramosus Fisch.
Harmodites distans Fisch.

Corallen-Stock zusammengesetzt, Rasen bildend, aus 2 Mm. dicken, dicht gedrängten, häufig durch kurze Querbälkchen verbundenen, hin- und hergebogenen, ganz hohlen Röhrchen bestehend. Die Röhrchen sind aussen mit Epithek bedeckt, die unregelmässige, ringförmige Zuwachsstreifen zeigt, sonst aber glatt ist. Innen sind die Röhren, welche aus Kieselerde bestehen, mit chagrinartiger Endothek ausgekleidet. Unter der Stelle, an welcher eine Seitensprosse eintritt, befindet sich ein Boden, durch den die Röhre nicht vollständig geschlossen wird. Ein biegsames Haar lässt sich in diese Röhren auf 3 Cm. Länge bequem einführen; die Röhren sind also ihrer ganzen Länge nach hohl und stehen mit den benachbarten durch die hohlen Seitensprossen in Verbindung. Zuweilen schliesst sich eine Röhre oben vollständig; auf der Narbe kann alsdann von einer benachbarten aus eine junge Sprosse sich ansiedeln und die Verlängerung der Röhre fortsetzen. Eine Vergrösserung des Stockes durch seitliche Sprossen findet häufig statt.

Fig. 1 ist ein Corallen-Stock von aussen abgebildet, die Sprossen treten nur seitlich und rückwärts, und nicht nach vorn heraus, wo (Fig. 3 a) die Entwickelung des Stockes nicht besonders begünstigt gewesen zu seyn scheint. Fig. 4 ist dieselbe Ansicht viermal vergrössert.

Bei *ααα* sieht man mehrere ältere Röhren, die oben vollständig geschlossen und nicht weiter entwickelt sind, einige biegen sich weit nach hinten; auf die Narbe der ersten hat sich eine junge Sprosse gelegt. Bei *β* entspringen vier junge Sprossen an derselben Stelle. In der

Mitte befinden sich Gruppen von Sprossen, die stark winkelförmig einander zugekehrt sind. Auch hier scheinen die Thiere erst ihre volle Ausbildung erreicht zu haben, nachdem die Röhren mit den benachbarten durch Querröhren verbunden waren.

Fig. 2 ist derselbe Stock von der mit der vorigen rechtwinkelig verbundenen Seite.

Fig. 3 b. Durch Bruch sind zusammenhängende Röhren von einander getrennt und daher auch viele Bälkchen offen; oben sieht man die gut erhaltenen Endzellen mit scharfen kreisrunden Rändern.

Fig. 5 ist die viermalige Vergrösserung mehrerer Röhren der Seite b; bei einigen sieht man die durch Bruch entblösste Endothek; durch zwei Röhren sind biegsame Haare (als Pfeile abgebildet) gezogen. An einigen Röhren erkennt man die hohlen Querbälkchen schief gegen benachbarte Röhren gerichtet und sie zuweilen umschlingend. Die Runzeln der Epithek sind aus Fig. 4 und 5 zu ersehen. Fig. 3 stellt die Ansicht des Stockes von oben dar; die Röhrchen, sämmtlich mit Endkelchen versehen, nehmen von links (*a*) gegen rechts an Höhe ab. Fig. 6 ist der viermal vergrösserte Längenschliff, um die Böden unter den Sprossen und die chagrinartige Endothek zu zeigen.

Das abgebildete Bruchstück rührt wahrscheinlich von einem grösseren Stocke her; es lag im Schutt aus zersetztem dolomitischen Spiriferen-Kalkstein; das Fehlende konnte nicht aufgefunden werden.

Keyserling bemerkte diese Form an der Sobjussa, am Vaga und am Ylytsch im oberen und unteren Bergkalke des Petschora-Landes; sie kommt ferner vor im Bergkalke der Gouvernements Moscau, Tula und Kaluga, bei Karowa, bei Ylyinsk an der Tschussowaja, bei Kamenskaja unweit Jekatarinenburg. Ausserhalb Russland ist sie von Tournay und von der Insel Man bekannt.

Fundort: Im Speriferen-Kalke bei Ursia Prisk in der Nähe von Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

4. Harmodites capillaceus Ldwg. Taf. XXXV. Fig. 1—4.

Corallen-Stock zusammengesetzt, breite Rasen bildend, aus sehr dünnen, langen, häufig durch Querbälkchen verbundenen, hohlen Röhrchen bestehend, welche sich nach oben durch Sprossen vermehren. Röhrchen bis 18 Cm. lang, 0,5 bis 0,6 Mm. dick, kaum 0,3 Mm. von einander entfernt; Querbälkchen regelmäseig alternirend, nie quirlständig; Endkelche etwas zusammengezogen. Die Röhrchen sind aussen mit stark quer runzeliger Epithek bedeckt, glatt, ohne Böden, aber mit Röhrchen durchwachsen, welche innen von den Querbälkchen ausgehend nach oben gerichtet sind. Die Substanz der Röhrchen besteht aus Kalk, dem, wie es scheint, etwas Kieselerde beigemengt ist, die in Salzsäure nicht löslich ist.

Fig. 1. Ein grosses Stück Rasen von der Seite gesehen. Die Röhrchen erscheinen, da die Querbälkchen abgebrochen sind, mit Punkten bedeckt. Fig. 2 ist ein Theil desselben

von oben. Die Röhrchen sind concentrisch um einen Mittelpunkt geordnet; die Stellen, wo durch Hinzutreten von Sprossen die Reihen sich verdoppelt haben, sind leicht aufzufinden. Fig. 3 ist eine Seitenansicht, zehnmal vergrössert, mit einigen der Länge nach durch Anschleifen geöffneten Röhrchen und einer neuen Sprosse. Die stark geringelte, glänzende Epithek umgiebt die Röhrchen und Querbälkchen, horizontale Curven beschreibend. Die Querbälkchen stehen alternirend, aus ihnen treten feinere, nach oben gerichtete Röhrchen in die älteren hinein. Böden scheinen nicht vorhanden zu seyn.

Fig. 4 sind Endkelche und ein Querbruch, zehnmal vergrössert. Das Stück abc ist mit gut erhaltenen Endkelchen bedeckt, welche in der Richtung von links nach rechts durch oben noch nicht geschlossene Querröhrchen mit einander in Verbindung stehen. Das Stück egh zeigt Endkelche mit von vorn nach hinten gerichteten Querröhrchen. Diese beiden Richtungen werden von den Querbälkchen regelmässig eingehalten. Das Stück dfge stellt einen Querbruch dar, woran man sieht, wie von einer Röhre in die andere junge Röhrchen übertreten und in ältere sich begeben, ganz so wie bei Harmodites parallelus und Harmodites confertus, so dass ich, obgleich die Substanz der Röhrchen nicht Kieselerde, sondern Kalk ist, mich doch bewogen gefunden habe, diese neue Form zu Harmodites zu stellen und sie der dünnen Röhrchen wegen capillaceus zu nennen.

Fundort: Im Productus-Kalksteine von Nischni Parogi an der Uswa, im Gouvernement Perm.

5. Harmodites arborescens Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 2. a – g.

Corallen-Stock zusammengesetzt, aus neben einander aufsprossenden, sich baumförmig verzweigenden, selten durch Querbälkchen verbundenen, 2 Mm. dicken Röhrchen bestehend. Die Röhrchen nehmen aufwärts allmählich an Dicke zu, sind aussen stark runzelig, innen vollkommen glatt (ohne Sternleisten oder Cannelirung), und setzen bisweilen im Innern Sprossen an, welche entweder wie Aeste aus der älteren Röhre heraustreten, oder sich mit benachbarten Röhren verbinden. Die Endkelche sind etwas zusammengezogen und glatt. Röhrenwand dick, ganz aus Kieselerde bestehend.

Fig. 2. Ein Stück von einem zum Theil zerdrückten Rasen in natürlicher Grösse. Ein solcher Rasen bedeckt mit seinen nur 2 Cm. hohen Röhrchen eine fast 20 □ Cm. grosse Fläche. Fig. 2 a stellt mehrere Röhrchen viermal vergrössert mit der rauhen, geringelten Epithek und den Seitensprossen dar. Drei Röhrchen stehen durch seitlich abgehende Querbälkchen wie bei Harmodites parallelus in Verbindung. Fig. 2b sind mehrere Röhrchen mit bodenähnlichem Verschluss und jungen Sprossen bei derselben Vergrösserung; Fig. 2c ein Röhrchen, welches allmählich an Dicke zunimmt, und eine abgebrochene Sprosse, ebenfalls viermal vergrössert; Fig. 2d eine viermal vergrösserte, sprossende Röhre; Fig. 2e ein Endkelch viermal vergrössert; Fig. 2g ein Endkelch mit mehreren verwachsenen Sprossen am Rohre;

Fig. 2 f der Längendurchschnitt eines sich mehrmals theilenden Röhrchens, ebenfalls viermal vergrössert.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke des Maghilne-Kamen bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

b. Auloporidae.

Aulopora Goldfs.

Stöcke zusammengesetzt, kriechend, aus tuten- oder walzenförmigen, seitlich freien Bechern, seitlich hervorsprossend.

1. Aulopora glomerata Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 1. a. b. c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, niedrig, kriechend, aus seitlich freien, walzen- und becherförmigen, seitlich und randlich sprossenden Becherchen bestehend, welche im Innern vollkommen glatt sind, und daher weder Leisten noch Cannelirung wahrnehmen lassen; Becher, 1 Mm. weit, 3 Mm. hoch, bedecken gesellschaftlich grosse Flächen. Die Substanz der Becher besteht in kohlensaurem Kalke.

Fig. 1 stellt eine Gesellschaft von solchen Bechern in natürlicher Grösse dar. Fig. 1 a, 1 b, 1 c sind mehrere seitlich und randlich sprossende Becher, fünfmal vergrössert. Das Innere ist vollkommen glatt, die Wände dick.

Diese neue Form ist von der Silurischen Aulopora conglomerata Goldfs., von der Carbonischen Aulopora tubaeformis Goldfs. (Aulop. campanulata M'Coy), sowie von der Aulopora hians Eichw., welche sämmtlich nur an der Basis sprossen, dadurch verschieden, dass auch an den Kelchrändern sich Sprossen bilden.

Fundort: Im Spiriferen-Kalksteine bei Ursia Prisk, in der Nähe von Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

MALACOZOA ACEPHALA.

Bryozoa Ehrenb.

A. CYCLOSTOMATA Busk.

Mund unbedeckt, trichterförmig; Zelle füllhornförmig, rundmündig; junge Thierchen aus der Rückseite hervorsprossend.

a. Cavidae d'Orb.

Zellen nicht gedeckt, an der Mündung einzeln, getrennt, nicht röhrenförmig hervorragend; Mündung nicht erweitert.

Ceriocava (Ceriopora) d'Orb.

Zellen um walzenförmige Aeste stehend.

1. Ceriocava crescens Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 4. a. b. c.

Stock schlank kreiselförmig, drehrund, mit vielen füllhornförmigen Zellen rundum, welche auf der Oberfläche Kreise bilden, mit kleinen runden Mundöffnungen in der Mitte. Die Anzahl der Zellen nimmt von unten nach oben zu. Dicke des Kreisels am oberen Ende 6 Mm., Länge 3 Cm. Nicht verästelt. Zahl der Zellen am obern Ende 30.

Fig. 4 stellt ein ziemlich grosses Bruchstück, welches ganz in Hornstein umgewandelt ist, dar; Fig. 4a ein anderes in doppelter Grösse, am oberen Theil etwas abgerieben. Die Zellen befinden sich in horizontalen Reihen angeordnet, so dass zwischen je zwei tieferen eine höhere liegt. Fig. 4b ist ein schief gegen die Achse gerichteter Bruch, die Zellen umstehen schiefwinkelig eine mittlere Achse; Fig. 4c der Längenbruch in doppelter Grösse, um die Füllhornform der Zellen zu zeigen.

Die von Eichwald (Leth. Ross.) abgebildete Stenopora arbusculum Eichw. aus dem Fusulinen-Kalke von Saraninsk unterscheidet sich durch baumförmige Stöcke und den trichterförmigen Mund von der unserigen.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke des Maghilne-Kamen bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

b. Sparsidae d'Orb.

Zellen verstreut stehend, nicht gruppirt.

Fenestella Lonsd.

Stock netzförmig, mit Maschen bildenden Bälkchen, Zellen in zwei Zügen auf einer Seite des Stockes neben einer nicht durchbohrten Mittelrippe.

1. Fenestella carinata M'Coy. Taf. XXXVII. Fig. 1. a — f.

Grosser, tutenförmiger, aus einem feinen Maschennetze gebildeter Stock, an dessen Innenfläche die Zellen ausmünden. Maschen lang und schmal. Von einem Punkte aufwärts strahlende, sich nach oben verästelnde Stäbchen, welche in kurzen Abständen durch Bälkchen verbunden sind, tragen die Zellen in zwei Zeilen alternirend, an eine mittlere etwas hervortretende Rippe gelehnt. Die Unterfläche der Tute ist glatt und concav. Die Zellen sind schief aufgerichtet, füllhornförmig, mit rundem, etwas zusammengezogenen Munde. In jeder Masche befinden sich 8 Zellen, mithin 4 auf jeder Seite der Rippe; Bälkchen der Länge nach durchbohrt. Auf 7,5 Mm. Breite kommen 10 senkrechte Stäbchen und auf 16 Mm. Höhe 10 Bälkchen, daher auf 120 □ Mm. Fläche 100 Maschen und 800 Zellen.

Fig. 1 ist ein ziemlich gut erhaltener, tutenförmiger Stock in natürlicher Grösse. Auf der Innenseite bemerkt man oben die Zellen als feine Punkte, die Aussenseite unten und rechts ist glatt. Fig. 1a ist ein Stück zehnmal vergrösserte Innenseite mit den Zellen auf beiden Seiten der mittleren Rippe. Der zweite Stab sprosst, der rechte Stab ist unten

abgerieben, wobei die mit Chalcedon angefüllten Zellen als lange, mit der Spitze abwärts gekehrte, alternirende Tropfen entblösst wurden; Fig. 1 b sieht man mehrere Maschen von der Unterseite; das eine Stäbchen sprosst; die Bälkchen sind an den Stäbchen breiter, wovon die elliptische Maschenöffnung herrührt; zehnmal vergrössert. Fig. 1 c ist ein von der vorderen Schicht entblösstes Stück der Rückseite mit Grübchen, worin die Zellen sassen, und den Kanälchen mit den horizontalen Bälkchen, bei derselben Vergrösserung.

Fig. 1 d. Vierzigmal vergrösserter Längenbruch eines Stäbchens mit den füllhornförmigen Zellen. Fig. 1 e ist die vierzigmalige Vergrösserung von drei Zellen von der Mündung gesehen, mit der mittleren Rippe, Fig. 1 f der Querschnitt des Stäbchens, vierzigmal vergrössert, die gekrümmte Rückseite und die rundliche Rippe zeigend.

Nach Eichwald kommt diese Art auch in dem Fusulinen-Kalke von Saraninsk am Ural vor; Keyserling fand sie im Petschora-Lande am Ylytsch.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke, ganz in Fusulina cylindrica eingebettet, Maghilne-Kamen, Dirawaty-Kamen bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

2. Fenestella plebeja M'Coy. Taf. XXXVII. Fig. 2. a.

Fenestella virgosa Eichwald, Lethaea Rossica, t. 23. f. 9.

Stöcke tutenförmig, aus einem feinen Maschennetze gebildet; Maschen kurz und breit; nur auf der Innenseite an den senkrechten, ungerippten Stäbchen zwei Reihen Zellen mit engem, kreisrunden Munde bildend. Aussenseite glatt und convex. Zellen alternirend, füllhornförmig. In jeder Masche stehen an einem Stäbchen 2 . 4 = 8 Zellen. Auf 11 Mm. Breite kommen zehn Stäbchen, welche sich nach oben durch Sprossung vermehren; auf 10,6 Mm. Höhe zehn horizontale Bälkchen. Es befinden sich daher auf einer Fläche von 116,6 □ Mm. 100 Maschen mit 800 Zellen.

Fig. 2. Ein Stück von einem grossen, tutenförmigen Stock in natürlicher Grösse, links die äussere, glatte, rechts die innere Seite mit den punktfeinen Mundöffnungen; an beiden Seiten sind sich theilende Stäbchen bemerkbar. Fig. 2 a ist ein zehnmal vergrössertes Stück von innen, mit den zwei Reihen bildenden Mundöffnungen. Das am meisten rechts liegende Stäbchen stellt sich im Längenbruche dar, mit den sich als divergirende Streifen zu erkennen gebenden füllhornförmigen Zellen. Die Rückseite ist glatt; der von M'Coy aufgestellten Art F. plebeja wird eine längsgestreifte Rückseite beigelegt; vielleicht sind darunter die divergirenden Streifen im Innern dieser Seite zu verstehen, wo alsdann unsere Art vollständig übereinstimmen würde. Ich glaube daher auch bei der sonstigen Uebereinstimmung beider Formen hierauf den Werth nicht legen zu sollen, der eine Trennung von der von M'Coy aufgestellten Art herbeiführen würde. Eichwald hat sie getrennt und Fenestella virgosa genannt.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke bei Maghilne-Kamen in der Nähe von Lithwinsk, im Gouvernement Perm. Auch bei Saraninsk im Ural (Eichwald).

Tubulipora Lam.

Zellenstock angewachsen, kriechend, unregelmässiges Bündel bildend.

1. (?) Tubulipora antiqua Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 3. a. b.

Angewachsener, kriechender Stock, worauf die becherförmigen Zellen einzeln oder mit einander verschmolzen stehen. Die Zellen sind von ovalem Querschnitt und etwa 8 bis 9 Mm. hoch.

Der von mir frageweise zu Tubulipora gebrachte Stock besteht aus zum Theil freien, zum Theil mit einander verschmolzenen Bechern, welche auf einer gemeinschaftlichen Bodenscheibe stecken.

Diese Form ist im Fusulinen-Kalke von Lithwinsk sehr häufig, aber immer schlecht erhalten. Es sind eigentlich nur Ausfüllungen von Chalcedon, weil die Substanz des Stockes aus losem Sklerenchym bestanden haben wird.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke von Maghilne- und Dirawaty-Kamen bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

B. CHILOSTOMATA Busk.

Zellen mehr oder weniger eiförmig, Mund nicht röhrenförmig.

a. Escharidae d'Orb.

Zellenöffnung mässig, durch Klappendeckel verschlossen, ohne Spezialporen um den Mund.

Vincularia.

1. Vincularia lemniscata Ldwg. Taf. XXXVII. Fig. 3. a - d.

Stock zusammengesetzt, Zellen lang und spitz, nach vorn breit und rund, also spitz eiförmig; Mund nach oben, klein. Die Zellen stehen in Schraubenlinien um den walzenförmigen Stock und sind durch wellenförmig gebogene, mit Knötchen bedeckte Rippen oder Leisten getrennt. Um jede Zelle befindet sich eine zweite schlingförmige Leiste, welche ebenfalls mit Knötchen bedeckt ist, deren man 16 zählt. Stock 3 Mm. dick bis 3 Cm. hoch. Im Umfang sitzen 8 Zellen, auf 6 Mm. Höhe 12 Reihen.

Fig. 3 und 3a sind Stöcke in natürlicher Grösse, ersterer von aussen, letzterer der Länge nach aufgebrochen. Fig. 3b ist ein Stück zehnmal vergrössert, unten im Querbruche, oben von aussen mit den Zellen sichtbar. Bei den meisten Zellen ist die vordere Wand abgerieben oder verloren gegangen, so dass ihr mit Chalcedon-Masse angefülltes Innere zum Vorschein kommt. Bei einigen aber besteht die Wand noch, und man erkennt alsdann oben den Mund als eine kleine Oeffnung. Die wellenförmigen Leisten liegen regelmässig

zwischen den Zellen aufrecht. Fig. 3 c ist eine Zelle von vorn fünfzigmal vergrössert dargestellt; *a* der Mund, rundum die mit Knötchen besetzte Schlinge, zu beiden Seiten die Leisten. Die obere jüngere Zelle entsteht stets auf dem Rücken der unteren ältern. Fig. 3 d ist der Längendurchschnitt einer Zelle, fünfzigmal vergrössert; bei *a* der Mund; der vordere Verschluss der Zelle stellt sich bauchig dar.

Eichwald führt (Leth. Ross.) folgende Vincularien aus dem Bergkalke von Sloboda bei Tula auf:

Vincularia muricata Eichw. (t. 24. f. 3) mit fünfeckigem Querschnitte der Stäbchen. Dieselbe Art kommt wahrscheinlich im Fusulinen-Kalke von Lithwinsk vor, doch sind die von mir mitgebrachten Exemplare nicht deutlich genug, um eine Bestimmung zuzulassen.

Vincularia ornata Eichw. (t. 24. f. 4) runde Stöcke mit oval rautenförmigen Zellen, welche wie ein rautenförmiges Gitterwerk die Oberfläche bedecken.

Vincularia approximata Eichw. (t. 24. f. 5). Eine zehneckige Säule mit zehn Zellen ringsum.

Vincularia tenella Eichw. (t. 24. f. 7) mit rhombischen Zellen.

Vincularia raripora Eichw. (t. 24. f. 6) ein ästiger Stock mit langgezogenen, sechseckigen Zellen.

Die anderen Vincularia nodulosa Eichw. und Vinc. megastoma Eichw. kommen in Silur-Gesteinen der Ostseeländer vor.

Mit keiner dieser Formen stimmt die unserige, welche sich durch die die Zelle umgebende Schlinge auszeichnet, überein.

Unter der Bezeichnung Myriolithes monticola Eichw. wird (Leth. Ross. t. 25. f. 6) ein ästiger Stock abgebildet, dessen Oberfläche einige Aehnlichkeit mit unserer Form besitzt; er ist dem Fusulinen-Kalke von Saraninsk an der Ufa, im südlichen Ural, entnommen. Doch unterscheidet sich unsere Art durch die Form der Zellen und die sie umstehenden Knötchen wesentlich.

Fundort: Im Fusulinen-Kalke der Maghilne-Kamen bei Lithwinsk, im Gouvernement Perm.

Der

Schädel des Belodon

aus dem

Stubensandstein des oberen Keupers.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XXXVIII—XLII.

BELODON KAPFFI.

In dem siebenten Bande dieses Werkes (S. 253. t. 28—47) habe ich in einer Veröffentlichung über die Reptilien aus dem Stubensandstein des oberen Keupers den eigenthümlichen Bau des Schädels von Belodon hauptsächlich auf Grund eines dem Belodon Plieningeri angehörigen Exemplars darzulegen versucht, dessen mangelhafte Ueberlieferung jedoch die Deutung der einzelnen Theile erschwerte, und über dessen hintere Gegend kein Aufschluss zu erlangen war. Bei der Grösse des Belodon und der Zerbrechlichkeit seiner Knochen war an die Möglichkeit der Erlangung vollständigerer Schädel kaum zu denken. Den unausgesetzten Bemühungen des Herrn Kriegsraths Dr. Kapff ist es gleichwohl gelungen, bald darauf einen vollständigen Schädel, wahrscheinlich denselben, welchem der von mir (Palaeontogr., VII. S. 295. t. 46. 47) veröffentlichte Unterkiefer von Belodon Kapffi angehört, aufzufinden, und nachdem ich ihn gezeichnet und untersucht hatte, fand er sogar noch einen zweiten vollständigen Schädel derselben Species, in dessen Nähe wieder der dazugehörige vollständige Unterkiefer lag. Diese Prachtstücke, welche alles übertreffen, was der Stubensandstein je geliefert hat, bilden jetzt eine Zierde des Königlichen Naturalien-Kabinets zu Stuttgart.

Den zuerst gefundenen vollständigen Schädel von Belodon Kapffi habe ich Taf. XXXVIII von oben, Taf. XXXIX von unten und Taf. XL von der linken Seite, um den Eindruck den die Grösse macht wiederzugeben, in natürlicher Grösse darzustellen versucht. Der Seitenansicht ist der von mir früher beschriebene Unterkiefer beigefügt, wodurch die Eigenthüm-

lichkeit des Kopfes von Belodon um so deutlicher hervortreten wird. Sodann habe ich Taf. XLII. Fig. 1—3 diese Abbildungen in viertels Grösse umrisslich mit Bezeichnung der einzelnen Knochen dargestellt und, auf dasselbe Maass zurückgeführt, in Fig. 4 die Basis oder Hinterseite des Schädels und in Fig. 5 den Querschnitt der Schnautze hinzugefügt.

Dem Schädel fehlt nur das leicht zu ergänzende äusserste Ende der Schnautze und das rechte Zitzenbein, deren Entfernung offenbar der neuesten Zeit, der Zeit, in welcher die Versteinerung gewonnen wurde, angehört, in die auch die Beschädigungen am Alveolar-Rand und an den Flügelbeinen fallen. Dagegen rührt der Druck, der dem Schädel eine geringe Verschiebung nach der linken Seite hin beibrachte, aus jener frühen Zeit her, während welcher die Gesteinsmasse erhärtete und in der Substanz der Knochen Veränderungen vor sich gingen. Durch diesen Druck hat, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, das Profil des Schädels kaum gelitten.

An dem vorderen Ende der Schnautze wird nur 0,008 fehlen; es beläuft sich alsdann die ganze Länge des Schädels bis zum Ende der am weitesten hinterwärts sich ausdehnenden Zitzenbeine auf 0,75 oder $2^1/_2$ Par. Fuss. Die Breite scheint wenig verändert. Was sie bei der Verschiebung des Schädels an der einen Seite zunahm, wird sie an der anderen Seite eingebüsst haben. Die grösste Breite kommt auf die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Gegend der Paukenbeine und ergiebt 0,278. Es stellt sich daher das Verhältniss der Breite zur Länge wie 11 : 30 heraus, wonach die Breite des Schädels etwas mehr als ein Drittel von der Länge betrug. Die grösste Höhe fällt, abgesehen von dem abwärts gerichteten Fortsatze der Flügelbeine, in dieselbe Gegend des Paukenbeins und misst an der rechten Seite 0,0135, an der linken in Folge des Druckes etwas weniger. Das Verhältniss der Höhe zur Länge ergiebt sich hienach wie 9 : 50, so dass die Höhe kaum ein Fünftel von des Schädels Länge messen würde. Diese Verhältnisse der Breite und Höhe zur Länge stellen sich so einfach und befriedigend dar, dass an deren Richtigkeit kaum zu zweifeln seyn wird.

Die sicheren Aufschlüsse, welche der vollständige Schädel nunmehr auch über die zuvor nur ungenügend bekannt gewesene Strecke hinter den Augenhöhlen gewährt, machen es, unterstützt von der trefflichen Erhaltung der die Grenzen der einzelnen Schädelknochen genau verzeichnenden Nähte, möglich, die auf dem unvollständigen Schädel von Belodon Plieningeri (Palaeontogr., VII. t. 28. 29) beruhenden Angaben zu berichtigen und zu vervollständigen.

Das abwärts gebogene vordere Ende der Schnautze, sowie die paarige obere Nasenöffnung an der in die hintere Schädelhälfte fallenden Basis der Schnautze, welche Belodon statt einer unpaarigen Nasenöffnung am vorderen Schnautzende auszeichnen, bestätigen sich vollkommen. Die Entfernung des hinteren Winkels der Nasenöffnung vom vollständig gedachten vorderen Ende der Schnautze beträgt 0,456 und vom hinteren Ende der Zitzenbeine 0,294,

was zusammen mit der bereits angeführten Schädellänge von 0,75 übereinstimmt. Bei der Länge der Nasenöffnung von 0,051 kommt dieselbe vollständig auf die hintere Schädelhälfte. Die Löcher sind unregelmässig längs oval, der vordere Winkel ist spitzer, der hintere runder, die Aussenseite gerader, die Innenseite mehr convex. Am hinteren Ende nehmen beide Oeffnungen 0,044, am vorderen nur halb so viel Breite ein. Die in die hintere Hälfte fallende grösste Breite eines Loches beträgt 0,014, und es verhält sich daher diese Breite zur Länge wie 3 : 10. Die die beiden Oeffnungen trennende knöcherne Wand ist in der ungefähren Mitte am schmälsten, man erhält hier 0,0065.

Hinter dieser Nasenöffnung treten in 0,076 Entfernung ein Paar Oeffnungen auf, deren Deutung an dem unvollständigen Schädel von Belodon Plieningeri mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war, während sie sich hier, wo sich alle an der Begrenzung dieser Oeffnungen theilnehmende Knochen genau unterscheiden lassen, gleichsam von selbst ergiebt. Es sind dies unverkennbar die Augenhöhlen, von denen die linke etwas gedrückt wurde, die rechte dagegen fast unversehrt blieb. Die Mündung der Augenhöhle liegt schräg nach aussen, wobei sie ein wenig nach vorn und innen gestellt erscheint. Sie ist fast regelmässig oval, 0,063 lang und 0,047 breit, so dass die Breite sich zur Länge ungefähr wie 3 : 4 verhält. Die vorderen Augenhöhlenwinkel liegen 0, 076, die eher etwas spitzeren hinteren 0,096 von einander entfernt. Die durch eine in die Mitte fallende, schwache Einbiegung angedeutete geringste gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen misst 0,0485, was auf die Augenhöhlenbreite herauskommt. Der innere Theil des Randes ist deutlich aufgeworfen, wozu die schwache Einsenkung des Hauptstirnbeines beiträgt, und im Vorderrande der Augenhöhle liegt die ovale Mündung eines auf das Thränenbein kommenden, nach innen und vorn gerichteten Ganges, der seiner Lage nach den Thränengang darstellt, an dessen Mündung man für die beiden Durchmesser 0,007 und 0,0045 erhält.

Nachdem die zuletzt dargelegten Oeffnungen zweifellos die Augenhöhlen darstellen, so müssen die nach aussen oder unten von der oberen Nasenöffnung liegenden, und in deren Zone fallenden Oeffnungen eine andere Bestimmung gehabt haben. Die Mündung dieser hinterwärts aufsteigenden Oeffnungen giebt nach der besser überlieferten rechten 0,098 Länge und 0,038 Breite oder Höhe; für die geringste Entfernung der Oeffnung vom Kieferrand erhält man an der hiefür gut überlieferten linken Seite des Schädels 0,041. Der hintere Winkel, welcher kaum merklich spitzer ist als der vordere, liegt weiter vorn als der vordere der Augenhöhle, während der vordere Winkel sich bis zur Mitte der Länge der oberen Nasenöffnung erstreckt. Diese Höhlen durchsetzen nicht wie die Schläfengruben den Schädel, sondern sind an der nach innen liegenden unteren Seite knöchern geschlossen; die Ausdehnung, die sie im Schädel nach vorn, hinten und oben nehmen, musste wegen des nicht zu entfernen gewesenen Sandsteins unermittelt gelassen werden. Es wäre denkbar, dass diese am Belodon-Schädel eine auffallende Erscheinung darbietenden Oeffnungen zu der

Nasenvorrichtung gehört hätten, wo alsdann die oberen Oeffnungen eine Art Spritzlöcher gebildet haben würden, was noch dadurch wahrscheinlich wird, dass, wie wir später sehen werden, letzteren ein Paar ähnliche, nur schmälere Löcher in der Knochenplatte der Gaumenseite entsprechen. Vielleicht lagen diese äusseren Oeffnungen, wie die Schläfengruben, mehr unter der Haut verborgen.

Die in die Zone der Augenhöhlen fallende, nur weiter aussen liegende Oeffnung gehört den Schläfengruben an. Sie besitzt eine der zuvor beschriebenen Oeffnung ähnliche Form, ist aber dabei viel geräumiger. Wie die davor liegende Oeffnung bis zur halben Länge der oberen Nasenlöcher, so steht diese bis zur halben Länge der Augenhöhlen vor. Die hintere Begrenzung ist an der rechten Oeffnung weggebrochen, an der linken ergiebt sich 0,12 Länge; durch Vertikaldruck hat sie ein schmäleres Ansehen angenommen; besser ist die Höhe oder Breite an der rechten Oeffnung überliefert, wo sie 0,06 ergiebt. Es verhält sich daher die Länge der davorliegenden Oeffnung zu der der Schläfengrube wie 4 : 5, und die Augenhöhle ist nur wenig länger als die halbe Schläfengrube, zu der sich das Verhältniss wie 8 : 15 herausstellt. Die geringste Entfernung der Grube vom Aussenrande fällt in die Gegend des vorderen Winkels, sie gehört dem Jochbein an und beträgt 0,024 Höhe; die geringste auf das Schläfenbein kommende Entfernung von der Augenhöhle misst 0,0135, die geringste Entfernung von der äusseren Nasenöffnung 0,048, und die geringste Entfernung letzterer Oeffnung von der Augenhöhle 0,033.

Die Augenhöhlen werden getrennt durch das Hauptstirnbein, welches paarig ist, sich vorn und hinten stumpf zuspitzt und nur wenig weiter als die Augenhöhlen ausdehnt. Das Hauptstirnbein beschreibt dabei den mittleren Theil von der inneren Hälfte des Augenhöhlenrandes, der ferner innen, und zwar vorn aus Vorderstirnbein und hinten aus Hinterstirnbein besteht. Jedoch gehört der hintere Winkel schon dem Schläfenbein an, das mit dem Thränenbein die äussere Hälfte des Augenhöhlenrandes zusammensetzt. Das Thränenbein trifft mit dem Vorderstirnbein in dem vorderen Augenhöhlenwinkel zusammen.

Das Vorderstirnbein ist nur halb so lang, als das Hauptstirnbein und das rechte etwas grösser als das linke. Ein vereinzelt gefundenes, mir gleichfalls von Herrn Kapff mitgetheiltes linkes Vorderstirnbein stimmt mit dem des vorliegenden Schädels selbst in Grösse überein, und wird daher von derselben Species herrühren. An ihm stellt sich der Knochen in der hinteren Gegend nach innen am dicksten dar; man erhält hier mit dem aufgeworfenen Rande 0,019 Dicke. Das Hinterstirnbein ist noch etwas kleiner als das Vorderstirnbein.

Das Ende der von den beiden Knochen des Hauptstirnbeins gebildeten vorderen Zuspitzung greift in die Nasenbeine ein, die sich durch ansehnliche Grösse auszeichnen, indem sie mehr als noch einmal so lang sind als das Hauptstirnbein. Aus ihnen besteht die vor den Augenhöhlen liegende Fläche, welche sich allmählich nach vorn verschmälert. An dem vorderen, schmälsten Ende gehen sie in eine Gabel aus, mit der sie in den gleich-

falls paarigen Zwischenkiefer eingreifen. Der kurze, spitze Fortsatz, den die Gabel aufnimmt, wird von den beiden Zwischenkieferknochen gebildet; mehr nach aussen oder seitlicher führt der Zwischenkiefer zwar weiter zurück, endigt aber doch in einer gewissen Entfernung vor der oberen Nasenöffnung, wobei er sich zur Aufnahme eines vom Nasenbein gebildeten Fortsatzes gabelt. Wenn daher die oberen Nasenlöcher vollständig in den paarigen Nasenbeinen liegen, so begiebt sich demungeachtet vom vorderen Nasenlochwinkel eine kurze Naht zuerst nach aussen und dann nach vorn, um in der Naht zwischen Nasenbein und Zwischenkiefer zu endigen. Die Nasenbeine liegen aussen mit dem Vorderstirnbein, Thränenbein und Oberkiefer zusammen. Aussen bilden sie in der Gegend der oberen Löcher einen Wulst, der wohl nur aus dem Grund eine so auffallende Stärke zeigt, weil diese Gegend dem Vertikaldruck ausgesetzt war.

Auf der Oberseite nimmt der paarige Zwischenkiefer die vordere Hälfte des Schädels ein, während er auf der Unterseite sogar noch weiter zurückführt. Aus ihm besteht daher grösstentheils die Schnautze. Ganz aus Zwischenkiefer ist sie bis in die Gegend zwischen der zwanzigsten und einundzwanzigsten Alveole zusammengesetzt. Hier erkennt man deutlich die durch das Zusammenliegen von Oberkiefer und Zwischenkiefer gebildete Naht. Auf der Unterseite läuft diese Naht nur bis zu der an der Innenseite der Alveole liegenden schwachen Rinne quer und sodann hinterwärts unter schwacher Einengung des Zwischenkiefers, der unmittelbar vor den beiden schmalen Löchern unter Bildung einer Gabel endigt, die durch Aufliegen oder eine Schuppennaht mit dem auf diese Gegend kommenden Knochen verbunden ist, von dem es ungewiss gelassen werden muss, ob er noch zum Oberkiefer gehört.

Schon an der von mir früher beschriebenen Schnautze von Belodon Kapffi (VII. S. 290. t. 30) war mir aufgefallen, dass in der ungefähren Mitte der Reihe der Alveolen plötzlich wieder ein Paar kleinere Alveolen auftreten, von denen es sich jetzt ergiebt, dass sie die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer bezeichnen.

Die Naht zwischen dem Oberkiefer und Zwischenkiefer lässt sich deutlich verfolgen. Der Zwischenkiefer bildet in der Mitte der Unterseite eine ziemlich tiefe, von den Alveolen durch einen starken Wulst getrennte Rinne. Mit Beginn der fünften Alveole verliert sich diese Rinne nach vorn; am hinteren Ende geht sie in die überhaupt tiefer werdende Unterseite über. In der Gegend der sechsten oder siebenten Alveole mündet wie bei einer anderen Schnautze derselben Species (VII. t. 31. f. 10) und bei Belodon Plieningeri (VII. t. 29. f. 1) in die Rinne ein deutlicher Gefässgang, und die Mündung in der rechten Zwischenkieferhälfte, der sechsten Alveole entsprechend, führt nur ein wenig weiter zurück als die in der linken. Auch wird in der der dritten und vierten Alveole entsprechenden Gegend der an den anderen Schnautzen von Belodon sich darstellende schwache Längeneindruck zwischen den beiden Zwischenkieferhälften wahrgenommen. Solche Uebereinstimmungen lassen den Gedanken an zufällige Erscheinungen nicht aufkommen. An der Aussenseite erstreckt sich

der Oberkiefer nicht weiter nach vorn als bis in die Gegend zwischen der zwanzigsten und einundzwanzigsten Alveole, er steht daher nur etwas weiter vor als die Nasenbeine. Ueber dem Alveolar-Rande greift der Zwischenkiefer mit einem kurzen Fortsatz in den Oberkiefer ein, worauf die Naht zwischen diesen beiden Knochen fast gerade hinterwärts ansteigt; bei den Nasenbeinen angelangt, verläuft sie alsdann zwischen dem Oberkiefer und Nasenbein mehr horizontal, wobei sie sich klein zickzack- oder wellenförmig darstellt.

Die Naht zwischen Oberkiefer und Thränenbein scheint in die ungefähre Mitte des inneren oder oberen Randes der von der oberen Nasenöffnung nach aussen liegenden Oeffnung zu fallen; die Gegend, in welche man sie verlegen möchte, ist beschädigt und gewährt daher keinen sicheren Aufschluss. So viel ist indess gewiss, dass diese Oeffnung, wie ich es früher nicht anders vermuthet hatte, grösstentheils im Oberkiefer liegt und im übrigen vom Thränenbein begrenzt wird, das auch den hinteren Winkel beherbergt. Die Oeffnung wird von den Augenhöhlen durch das Thränenbein getrennt, von der Schläfengrube durch eine Brücke, deren vorderer Theil aus Thränenbein und Oberkiefer, der hintere nur aus Jochbein besteht. Der Oberkiefer führt unten fast bis zu der Gegend des vorderen Schläfengrubenwinkels zurück. Der vordere Winkel der Schläfengrube liegt im Jochbein, der hintere im Paukenbein oder Zitzenbein in einer Gegend, die selbst an der besser erhaltenen rechten Seite nicht geeignet ist, genaueren Aufschluss zu gewähren. Sonst wird diese Grube, und zwar hinten aussen vom Quadratjochbein und oben vom Schläfenbein und Zitzenbein begrenzt.

Das Hauptstirnbein stösst hinten an das Scheitelbein, welches paarig ist und auf der Oberseite eine halbkreisförmige, gezackte, hinten in der Mitte mit einer kurzen gabelförmigen Verlängerung versehene Platte darstellt. Es wird begrenzt vorn, wie erwähnt, vom Hauptstirnbein und aussen von dem Hinterstirnbein und Schläfenbein, an dessen hinterwärts gerichtete Verlängerung sich das Zitzenbein mit einer deutlichen bogenförmigen Quernaht anschliesst, um die auffallend tiefe Bucht zu bilden, welche das Schädelende auszeichnet. In diese Bucht ragt die gabelförmige Verlängerung des Scheitelbeins hinein, wodurch der Knochen dazu beiträgt, mit dem Schläfenbein ein mehr geradlinig begrenztes, hinterwärts geöffnetes Löcherpaar zu bilden, welches innen mit den grossen Schläfengruben zusammenhängt, was seine Bedeutung verrathen dürfte.

Das Zitzenbein entsendet aussen in einer gewissen Entfernung von seinem Ende einen abwärts gerichteten, an der linken Seite des Schädels gut überlieferten Fortsatz, der an den Zitzenfortsatz im Schädel der Säugethiere erinnert.

Die Hinterseite oder Basis liegt an fossilen Schädeln selten so vollständig erhalten vor als hier (Taf. XLII. Fig. 4). In dieser Gegend zwar wird gerade die Verschiebung, welche der Schädel erfuhr, am deutlichsten erkannt, doch ohne dass dadurch die Verfolgung der einzelnen Knochen gehemmt wäre. Die Höhe des Hinterhauptes von der Scheitelfläche

bis zur unteren Grenze des Hinterhauptsfortsatzes misst 0,0925, bis zum oberen Rand des Hinterhauptsloches 0,0525. Der einfache, rundliche Hinterhauptsfortsatz ergiebt 0,033 Breite; er ist etwas zerdrückt und verschoben, so dass sich seine Höhe, die etwas weniger betrug als die Breite, nicht genau angeben lässt. In seiner ungefähren Mitte bemerkt man ein Grübchen. Das quer ovale Hinterhauptsloch ergiebt 0,0225 Breite bei etwas weniger Höhe.

Das obere Hinterhauptsbein ist unpaarig und von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen längere, hinterwärts gerichtete Basis nur in der Mitte ein wenig an das Hinterhauptsloch zu stossen scheint, von dem es daher durch die seitlichen Hinterhauptsbeine nicht völlig ausgeschlossen gewesen seyn wird. Mit letzteren Knochen liegt es unter Bildung einer etwas gezackten Naht zusammen, die weiter aussen zu beiden Seiten in ein unregelmässig quer ovales Loch mündet, das 0,03 Breite und 0,011 Höhe ergiebt, sich aber bei seiner schräg nach innen und vorn gerichteten Lage in der Abbildung nothwendig kleiner darstellen muss. Der untere Rand dieses Loches wird vom seitlichen Hinterhauptsbein gebildet; das obere Hinterhauptsbein endigt aussen im inneren Lochwinkel; der äussere Winkel und die obere Begrenzung des Loches werden dem Zitzenbein angehören, dem sich, so wie dem seitlichen Hinterhauptsbein aussen in dieser Gegend das Paukenbein anlegt, wie an der Stelle erkannt wird, wo an der rechten Seite des Schädels vom Zitzenbein und seitlichen Hinterhauptsbein das hintere äussere Ende weggebrochen ist.

Die Nebenseiten des oberen Hinterhauptsbeins liegen mit dem Scheitelbein zusammen, mit dem der Knochen eine vertiefte, schräg nach hinten und unten abfallende Fläche beschreibt, deren Aussenrand vom Scheitelbein gebildet wird. Er wird jedoch nach der Gabel, welche dieser Knochen beschreibt, plötzlich niedrig, und bei seinem Verlauf nach hinten und aussen scheint er an einer Stelle, welche in der Gegend des zuvorbeschriebenen Loches liegen könnte, durch das Zusammentreffen mit dem Zitzenbein geendigt haben; der beschädigte Zustand dieser Gegend gestattet keine genauere Ermittelung. An dem Zitzenbein und der hinterwärts gehenden Verlängerung des Schläfenbeins liegt innen eine theilweise überdeckte Rinne, welche mit der grossen Schläfengrube zusammenhängt.

Das seitliche Hinterhauptsbein besteht in einem längeren, nach hinten und aussen gerichteten, ruder- oder flügelförmigen Knochen, an dessen breiterem, äusseren Theil man 0,03 Höhe erhält. Der linke Knochen ist unten, der rechte aussen beschädigt. Dieser Knochen bildet hauptsächlich die Begrenzung des Hinterhauptsloches, an der jedoch unten auch das untere Hinterhauptsbein Theil nimmt, wie aus Andeutungen von der Naht, welche sich zwischen beiden Knochen vorfinden, erhellt.

Die Naht zwischen Paukenbein und Quadratjochbein wird deutlich erkannt; sie verläuft ganz so, wie ich sie früher an anderen Schädeln von Belodon angegeben habe. Das hinterwärts mündende, rundlich ovale Loch zwischen den beiden Knochen, welches hier 0,04 hoch über der zur Aufnahme des Unterkiefers liegenden Stelle auftritt, und dessen

Durchmesser 0,0125 und 0,0095 ergeben, muss wohl, wie ich schon früher vermuthet hatte, der Gehörgang seyn, weil es zu der an der Vorderseite des Paukenbeines befindlichen Grube, welche die Gehörknochen beherbergt, führt, und ein anderer Zugang zur Gehörkammer nicht zu finden ist.

Das untere Hinterhauptsbein ergiebt mit dem Gelenkfortsatz 0,049 Länge. Vor Bildung des Fortsatzes verschmälert es sich etwas; am vorderen Ende aber, das mit dem Keilbein zusammenliegt, erhält man mit dem stumpfen, nach aussen gerichteten Fortsatze 0,0615 Breite. Eine ähnliche Breite ergiebt das hintere Ende des Keilbeins, das mit ähnlich geformten Fortsätzen oder Anschwellungen an das untere Hinterhauptbein stösst. In kurzer Entfernung davor erkennt man ein Paar starke, stumpfe, niedrige Fortsätze zur Aufnahme eines ähnlichen, nach innen abgehenden Fortsatzes in der ungefähren Mitte der Flügelbeine. So weit die Unterseite des Keilbeins entblösst ist, erkennt man eine Art Rinne, welche nach vorn in den Schädel zu führen scheint. An einem vereinzelt gefundenen Keilbein habe ich mich überzeugen können, dass diese Rinne unter Verschmälerung des Knochens sehr bald in einen gekielten Fortsatz übergeht, von dem sich aber nur wenig erhalten hat; in dem vollständigen Schädel entzieht ihn die ihn bedeckende Knochenplatte weiterer Nachforschung.

Die Länge der Flügelbeine betrug nur wenig mehr als die halbe grösste Schädelbreite. Die Flügelbeine bestehen in einem Paar säbel- oder halbmondförmigen, mit der convexen Seite nach innen gerichteten Knochen. Ihre schmälere Strecke liegt hinter dem Fortsatze, mit dem sie sich auf das Keilbein stützen. Der hintere Theil des Knochens liegt platt auf einem vom Paukenbein nach vorn und innen entsendeten, ebenfalls platten Fortsatz. Das vordere Ende, welches bis in die der dritten Alveole von hinten entsprechenden Gegend vorsteht, ist etwas breiter, geht spitzwinkelig zu, und liegt in besagter Gegend unter Bildung deutlicher Nähte aussen mit dem Oberkiefer und innen mit einem Knochen zusammen, der das Gaumenbein seyn könnte, und mit dem er in der ungefähren Mitte der Strecke seines Zusammenliegens eine spitz ovale Oeffnung von ungefähr 0,026 Länge und 0,0065 Breite begrenzt. Die äussere Ecke in der vorderen Gegend des Flügelbeines tritt dadurch, dass sie sich umbiegt, auch mit dem Jochbein in Berührung, so dass das Flügelbein in dem vorderen Winkel der Schläfengrube auch von aussen ein wenig sichtbar wird. In der ungefähren Mitte der vorderen Hälfte geht von diesem Knochen ein flacher Fortsatz ab, woran man ungeachtet seiner starken Beschädigung erkennt, dass er selbst tiefer als das Paukenbein oder die Gegend zur Aufnahme des Unterkiefers herabhing. Diese Gegend ergiebt 0,075 Breite. Die Gelenkfläche misst an der inneren Convexität von vorn nach hinten 0,025, an der äusseren 0,02, sonst etwas weniger; zwischen beiden scheint noch eine schwächere, mehr von vorn nach hinten und aussen gerichtete Convexität bestanden zu haben. Diese Unebenheiten der Gelenkfläche sind überhaupt nicht auffalend stark entwickelt.

Ich habe bereits darauf aufmerksam gemacht, dass gegen das hintere Ende des

Zwischenkiefers, welches der Gegend der neunten Alveole von hinten entspricht, die Rinne sich erweitert und in die Grube auf der Unterseite des Schädels übergeht. In dieser Grube befinden sich gleich hinter dem Zwischenkieferende ein Paar schmale Oeffnungen, deren hintere Begrenzung beschädigt ist. Sie stehen nicht ganz so weit vor als die obere Nasenöffnung und sind etwas länger und schmäler als diese, indem sie 0,075 Länge ergeben bei einer mehr in die hintere Hälfte fallenden Breite von kaum über 0,0105. Vorn und hinten endigen sie gerundet. Ihre geringste gegenseitige Entfernung misst 0,006. Die Trennung geschieht durch einen schmalen, gekielten Knochen, der, wie Herr Kapff an dem anderen, von mir nicht untersuchten Schädel bestätigte, paarig ist. Seine Naht lässt sich in beiden Schädeln nur bis ungefähr in die den vorderen Winkeln der Oeffnungen entsprechende Gegend, nicht weiter nach vorn, verfolgen. Das hintere Ende dieses paarigen Knochens war an dem von mir untersuchten Schädel wegen Beschädigung nicht zu ermitteln. An dem anderen Schädel lässt sich, wie Herr Kapff mir mittheilt, erkennen, dass der Knochen sich etwas ausbreitend die hinteren Winkel der Löcher umschliesst, und sich hinten in das Gaumbein kurz ausspitzt. Diese hinteren Winkel bezeichnen die tiefste Stelle der Gaumenplatte. Zwischen ihr und dem Alveolar-Rande besteht ein Höhenunterschied von 0,037. Der die Löcher trennende Knochen könnte das Pflugschaarbein seyn. Hinter ihm besteht die geschlossene Knochenplatte, nach dem was Herr Kapff mir über diese Gegend am anderen Schädel, wo sie besser erhalten ist, mittheilt, bis zu dem hinteren Nasenkanal aus einem breiten, paarigen Knochen, der eine aussen von dem Gaumenbein begrenzte Fortsetzung des Flügelbeines seyn könnte, in das sich alsdann das Gaumenbein hinterwärts auskeilte. Ob vor den Flügelbeinen auch die Gaumenbeine in gegenseitige Berührung traten, war nicht zu erkennen. Der scharfe Rand, welchen das Gaumenbein an der Innenseite darbietet, begrenzt wohl die Grube, er kann aber nicht zugleich als die Grenze zwischen dem Gaumenbein und dem Flügelbein, die etwas weiter innen liegt, angesehen werden. Der scharfe Rand geht nach vorn in eine gegen die Löcher abfallende Wölbung über, und der Knochen selbst endigt vorn wie hinten spitz. Am vorderen Ende geschieht die Verbindung mit einem anderen Knochen weniger durch Bildung einer Naht als durch Ueberdeckung. Zwischen Gaumenbein, Flügelbein und Oberkiefer stellt sich die Gaumenseite nur schwach eingesenkt dar, und es wird dadurch dem Gaumenbein eine mehr von aussen nach innen gewölbte Form verliehen. Die Naht zwischen Gaumenbein und Oberkiefer liegt deutlich vor. Diese Strecke fällt in die Gegend der grössten Breite, mit welcher der Oberkiefer auf der Gaumenseite auftritt, und die 0,041 beträgt.

Die hintere Nasenöffnung befindet sich von den beiden schmalen Löchern der Gaumenseite 0,083 entfernt; sie ist deutlich überliefert und wird vom Flügelbein und Keilbein begrenzt.

Ausser den 20, auf je eine Zwischenkieferhälfte kommenden Alveolen, zähle ich in der rechten Oberkieferhälfte noch 18, in der linken 19, wonach die Zahl der Alveolen in einer

Oberkieferhälfte wenigstens um 1 geringer ist, als in einer Zwischenkieferhälfte, und das Thier oben 38—39 Alveolen in einer Reihe besitzt, welche in gerader Linie 0,515 Länge einnimmt. Für den Unterkiefer von Belodon Kapffi hatte ich schon früher 49 Alveolen gefunden, also 10 mehr als in einer Oberkieferhälfte. Im Oberkiefer endigt die Reihe der Alveolen noch vor den Augenhöhlen, indem die letzte Alveole der Gegend des hinteren Winkels der aussen von den oberen Nasenlöchern liegenden Oeffnung entspricht.

Der erste Zahn ist in beiden Kieferhälften weggebrochen; vom linken ist noch die Wurzel sichtbar, an der man erkennt, dass es ein grösserer Zahn war. Sehr gut ist die Alveole des zweiten rechten Zahnes überliefert, deren Mündung von vorn nach hinten 0,019 und von aussen nach innen 0,012 ergiebt. Sonst hat sich die vierte linke Alveole gut erhalten mit einer rundlichen Mündung von 0,009 Durchmesser. Die fünfte Alveole liegt auch bei diesem Schädel von der vorhergehenden weiter entfernt als die Alveolen sonst; auch hier ist es eine kleinere von 0,006 Durchmesser an der Mündung. Hierauf werden die Alveolen allmählich grösser, die siebenzehnte und achtzehnte ergeben 0,01 Durchmesser; dann werden sie wieder kleiner, für die zwanzigste und einundzwanzigste oder erste im Oberkiefer erhält man je 0,008; sie nehmen nun nochmals an Grösse bis zu 0,0115 Durchmesser zu, den man selbst noch an der letzten rechten und der vorletzten linken Alveole erhält, die letzte linke ergiebt nur 0,008.

Von den Zähnen ist wenig überliefert. Auf der linken Seite enthält die erste, dritte, achte, vierzehnte, sechszehnte, achtzehnte, einundzwanzigste, dreiundzwanzigste, neunundzwanzigste, dreissigste, zweiunddreissigste, fünfunddreissigste und achtunddreissigste Alveole Zähne, die aber grösstentheils weggebrochen sind. Der zweiunddreissigste Zahn ragt kaum mit der Spitze aus der Alveole heraus; der neunundzwanzigste, dreissigste und fünfunddreissigste sind ausgebildete Zähne mit einer flacheren, etwas nach innen gekrümmten Krone, welche scharfe, gezähnelte, diametrale Kanten und eine grössere, stärker gewölbte äussere Hälfte besitzt. Diese Krone ergiebt 0,015 Höhe und für die Durchmesser an der Basis 0,011 und 0,0085. Auf der rechten Seite enthielten die siebente, einundzwanzigste, dreiundzwanzigste, fünfundzwanzigste, sechsundzwanzigste, achtundzwanzigste, dreissigste, dreiunddreissigste, fünfunddreissigste und achtunddreissigste Alveole Zähne; aus der fünfunddreissigsten sieht eine wohl erhaltene, flache, mit gekerbten diametralen Kanten versehene Zahnspitze heraus.

Am vorderen Ende der Schnautze wird die in die Gegend der zweiten Alveole fallende grösste Breite 0,06 gemessen haben; die schmälste, zwischen die vierte und fünfte Alveole fallende Gegend ist 0,04 breit. Für die dahinter folgende Strecke ist es wegen des erlittenen Drucks schwer genaue Breiteangaben zu machen. In der Gegend der fünften Alveole erhält man 0,05 Höhe, in der Gegend der elften erreicht sie ungefähr 0,1 bei 0,047 Breite, in der Gegend der siebenzehnten sogar 0,107 bei ungefähr 0,05 Breite, in

der Gegend der sechsundzwanzigsten betrug die Höhe 0,099, die Breite 0,075, worauf die letztere allmählich zunimmt und in der Gegend des letzten Zahnes 0,184 erreicht. Es tritt sodann durch den Jochbogen noch stärkere Erweiterung ein, die in der Gelenkgegend zur Aufnahme des Unterkiefers, wie bereits angeführt, ihr grösstes Maass erreicht. Dahinter verschmälert sich der Schädel wieder etwas und endigt in den Zitzenbeinen mit 0,2 Breite.

In der Gegend der sechsundzwanzigsten Alveole ist die Schnautze quer gebrochen, was es mir möglich machte, den Taf. XLII. Fig. 5 abgebildeten Querschnitt zu nehmen, der nur in so fern ideal genannt werden kann, als dabei die Verschiebung der Schnautze durch Druck ausser Acht gelassen ist. Aus diesem Querschnitt ersieht man, wie oben an der Seite die Nasenbeine in den Zwischenkiefer eingekeilt sind, wie in dieser Gegend der Schnautze der Zwischenkiefer oben, an den Seiten und unten auftritt, und wie der die untere äussere Gegend der Schnautze einnehmende Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer zusammenhängt, einen trapezförmigen oder abgestumpft dreieckigen, jetzt mit Gestein ausgefüllten Kanal umschliessend, der sich nicht weit nach vorn ziehen wird, wo kein Ausgang für ihn sich vorfindet.

Ich war bemüht, das die Oberseite des Schädels zierende Bildwerk, welches eine mit den Knochen des inneren Skelets fest verschmolzene Knochenbildung der Haut darstellt, in den Abbildungen genau wiederzugeben. Man wird sich daher auch leicht überzeugen können, dass es sich vom Bildwerk des Schädels der Crocodil-artigen Thiere, selbst von denen der Oolith- oder Jura-Periode, welche von einigen Palaeontolgen mit Unrecht zu den lebenden Crocodilen hinzugenommen werden, hinlänglich unterscheidet. Wie ich schon an dem früher beschriebenen Schädel von Belodon Plieningeri hervorgehoben habe, werden auch in vorliegendem Schädel die Unebenheiten weniger durch Grübchen als durch Wülstchen und Knollen, zwischen denen unregelmässige Vertiefungen auftreten, veranlasst. Es ist dies namentlich bei dem Vorderstirnbein und der etwas eingebogenen, bis zur oberen Nasenöffnung abfallenden Fläche der Fall, welche von den Nasenbeinen gebildet wird; es kommen sogar Stellen vor, die man für ausgefressen halten könnte. Diese Sculptur bedeckt die Oberseite des Schädels von dem hinteren Ende der Zitzenbeine bis zum vorderen Ende der Nasenöffnung, wobei sie nach vorn und nach aussen an Deutlichkeit abnimmt. Die Augenhöhlenränder sind mehr glatt. Zwischen den Augenhöhlen befindet sich eine deutliche Einsenkung, die durch die Wülste in der Mitte wieder etwas ausgeglichen wird, was auf ähnliche Weise bei dem dahinter folgenden Scheitelbein der Fall ist. Die Schläfenbeine besitzen deutlichere, nach hinten gerichtete Wülste. Die Ermittelung der Ossificationscentra der einzelnen Knochen der oberen Schädeldecke fällt nicht so leicht als man glauben sollte; am besten gelingt sie noch bei dem Scheitelbein durch Verfolgung der Wülste, welche strahlenförmig nach der Peripherie verlaufen. Auch nach der Naht zwischen den beiden Hauptstirnbeinen sieht man, deutlicher in der vorderen Gegend, Wülstchen ziehen. Die Oberfläche des Thränenbeins ist

in der Nähe des Vorderstirnbeins mehr mit unregelmässig welligen Furchen bedeckt, die von der Augenhöhle gegen die aussen von der oberen Nasenöffnung liegende Oeffnung verlaufen. Auch gegen die Naht zwischen Nasenbein und Oberkiefer begeben sich Wülste, welche den wellenförmigen Verlauf dieser Naht bedingen. Die auf der vor der Nasenöffnung liegenden Strecke nach der Naht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer hinziehenden Wülstchen sind länger und schwächer. In den Abbildungen sind die Richtungen, welche die Wülstchen einhalten, genau wiedergegeben.

Die vor der Nasenöffnung liegende Gegend ist zwar im Ganzen glätter, wofür sie aber in der Mitte des von ihr gebildeten Kammes Gruben aufzuweisen hat, die selbst stärker sind als in der hinteren Schädelhälfte. Die Naht zwischen den beiden Hälften des Zwischenkiefers lässt sich besonders gegen das vordere Ende hin deutlich verfolgen. In der der fünften Alveole entsprechenden Gegend bemerkt man einige kurze, gegen diese Naht hin gerichtete Querwülstchen. Davor ist der Knochen glätter oder nur mit einzelnen Grübchen versehen, dahinter beginnt der rauhe Kamm mit Wülstchen und Grübchen verschiedener Grösse, welche theilweise in die Zwischenkiefernaht fallen und von ihr durchsetzt werden. Auch mehr nach aussen von der Naht treten stärkere Grübchen auf. Diese Beschaffenheit verleiht der Oberfläche der Schnautze einen von der hinteren Schädelgegend abweichenden Charakter, der selbst von dem in Belodon Plieningeri und dem später zu betrachtenden Belodon planirostris verschieden ist. Die Knochenbeschaffenheit und das Gestein stimmen mit meinen früheren Angaben überein.

Der Schädel von Belodon Kapffi befremdet zunächst durch sein eigenthümliches Profil. Die fast horizontal laufende untere Grenzlinie des Schädels erhebt sich wohl vor dem vorderen Ende ein wenig, aber nur um sich sofort mit dem Schnautzende abwärts zu biegen, jedoch kaum tiefer als die tiefste Gegend der Grenzlinie sonst, was auch hinten für das Paukenbein und Quadratjochbein gilt. Die obere Grenzlinie des Schädels zieht ebenfalls auffallend horizontal, selbst in der vorderen Gegend. Die grösste Höhe des Schädels fällt in die hintere Gegend, wo sie auf das Zitzenbein, Schläfenbein, Hinterstirnbein und Hauptstirnbein kommt. Mit dem vorderen Augenhöhlenwinkel oder dem Vorderstirnbein und dem Nasenbein beginnt ein geringer Abfall der Stirn, wobei die zwischen den Augenhöhlen und der oberen Nasenöffnung liegende Strecke wieder eine mehr horizontale Ebene bildet. Noch vor dem vorderen Ende der Nasenbeine, in der der sechsundzwanzigsten Alveole entsprechenden Gegend, tritt eine sanfte Steigung ein, welche sogar die Gegend der hinteren Nasenlochwinkel an Höhe noch übertrifft, und von der an die Linie sich bei ihrem weiteren Verlauf nach vorn allmählich abwärts begiebt.

Der von mir früher von Belodon Kapffi veröffentlichte fast vollständige Unterkiefer (Palaeontogr., VII. S. 295. t. 46. 47) passt vollkommen zu diesem Schädel, dem er auch angehören wird. Es schien mir daher angemessen, ihn wenigstens in Umriss mit dem

Schädel zusammenzustellen, wäre es auch nur, um eine richtige Vorstellung von der gegenseitigen Lage beider zu erhalten. Es lässt sich nun deutlich erkennen, dass die Zwischenkieferschnautze weiter vorstand als der Unterkiefer, dass die aufwärts gehende Biegung des unteren Randes dieser Schnautze in der Gegend des vorderen Endes die Aufnahme des geschwollenen vorderen Endes des Unterkiefers begünstigte, dass der vordere Winkel der aussen von der oberen Nasenöffnung liegenden Oeffnung so weit vor stand als das äussere Loch des Unterkiefers, und dass letzteres Loch sich bis in die ungefähre Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels erstreckte, auch dass bei geschlossenem Rachen das Jochbein in der hinteren Gegend aussen etwas an dem Unterkiefer herabhing, und dass der Unterkiefer nicht ganz so weit zurückführte als der Schädel.

Von oben gesehen erinnert die allgemeine Schädelform am ersten noch an Crocodilus Schlegeli, doch ist die Bildung beider Schädel sehr verschieden. Zu den auffallenden Erscheinungen am Belodon-Schädel gehört, dass die auf seiner Oberseite auftretenden Knochen sämmtlich von paariger Beschaffenheit sind, was unter den Reptilien mehr an die doch sonst so ganz verschiedenen Schildkröten erinnert. Im Crocodil-Typus, selbst in den fälschlich zu Gavial gerechneten fossilen Sauriern der Jura-Periode, sind Hauptstirnbein und Scheitelbein unpaarig, in den lebenden Lacerten ist gewöhnlich der Zwischenkiefer, das Nasenbein und das Scheitelbein unpaarig, auch bisweilen das Hauptstirnbein; und es giebt Lacerten, worin bei unpaarigem Hauptstirnbein das Scheitelbein paarig (Gecko) und bei unpaarigem Scheitelbein das Hauptstirnbein paarig (Monitor) sich darstellt. Ein Fall aber, wo wie in Belodon alle Knochen der Oberseite paarig wären, war, meines Wissens, bei den Sauriern bisher nicht bekannt.

Der Zwischenkiefer nimmt auf der Ober- und Unterseite eine beträchtliche Länge ein, und beherbergt eher noch mehr als die Hälfte der überhaupt vorhandenen Alveolen, was ebenfalls eine neue, auffallende Erscheinung ist. Das hintere Ende des Zwischenkiefers, statt wie in Crocodil sich hinten zur Aufnahme des Nasenbeins zu gabeln, wird in der Mitte von einer Gabel des Nasenbeins aufgenommen, was an Monitor erinnert, dessen unpaariger Zwischenkiefer sich hinterwärts freilich nur fortsatzartig ausdehnt, und zwar länger als in anderen Lacerten oder in Crocodil, sich aber gleichwohl mit der Länge, die dieser Knochen in Belodon einnimmt, nicht messen kann. Zu den Eigenthümlichkeiten des Zwischenkiefers in Belodon gehört noch die abwärts gehende Biegung des von ihm gebildeten vorderen Endes der Schnautze. Dabei nimmt dieser Knochen weder auf der Ober- noch auf der Unterseite an der Begrenzung irgend eines Loches oder Oeffnung des Schädels Theil.

Das Nasenbein fällt nicht weniger auf, hauptsächlich dadurch, dass es die oberen Nasenlöcher allein umschliesst, während es in anderen Reptilien nur an ihrer Umschliessung Theil nimmt. Es fällt ferner durch seine Grösse und durch seine Breite in der hinteren Hälfte auf. In den Crocodilen begegnet man einem gleichförmigeren, schmäleren

Knochenpaar, das wohl in Crocodilus Schlegeli noch an den Zwischenkiefer und das Hauptstirnbein stösst, in Gavial aber und selbst in Mystriosaurus, Teleosaurus und ähnlichen Sauriern der Jura-Periode, wo es viel kleiner auftritt, durch Vereinigung der beiden Oberkieferhälften auf eine ansehnliche Strecke von dem Zwischenkiefer getrennt und von einer Berührung desselben gänzlich ausgeschlossen wird; daher es auch an der Begrenzung der Nasenöffnung nicht im geringsten Theil nimmt, was auch schon in Crocodilus Schlegeli der Fall ist, wo die unpaarige Nasenöffnung, wie in Gavial, ganz im Zwischenkiefer liegt, wie die paarige Nasenöffnung des Belodon ganz im Nasenbein.

Die Augenhöhlen werden, wie ich an dem vollständigen Schädel gefunden habe, vom Hauptstirnbein, Vorderstirnbein, Hinterstirnbein und Schläfenbein begrenzt; aus letzterem Knochen besteht ungefähr der dritte Theil des Augenhöhlenrandes, während in Crocodil das Schläfenbein ganz davon ausgeschlossen ist, wie in Belodon das Jochbein. Selbst die lebenden Lacerten verhalten sich hierin dem Crocodil ähnlich.

Das Hauptstirnbein erinnert sehr an Crocodil, ist aber gleichwohl paarig und geht nach vorn in keinen schlanken Fortsatz aus.

Die hinter den Augenhöhlen liegende Fläche ist von Crocodil und den Lacerten ganz verschieden. Das Scheitelbein, ein paariger Knochen, ist auf der Oberseite eher breiter, als lang, es ist weder, wie in vielen lebenden Lacerten, bei denen es gewöhnlich einen grösseren Knochen darstellt, und älteren fossilen Sauriern der verschiedensten Art, mit einem Loche durchbohrt, noch nimmt seine Aussenseite Theil an der Begrenzung von ein Paar Schläfengruben wie in Crocodil, oder in dem mit weit grösseren Gruben der Art versehenen Teleosaurus und Mytriosaurus. Dafür hilft das Scheitelbein in Belodon hinten ähnliche, mit den grossen Schläfengruben in Verbindung stehende Löcher begrenzen, deren hinterer Theil jedoch nicht knöchern geschlossen ist.

In Crocodil führt das Paukenbein weiter zurück als das Schläfenbein oder Zitzenbein; in Belodon bildet das Zitzenbein das hinterste Schädelende, unter Veranlassung einer tiefen Bucht am hinteren Ende des Schädels, die entfernt an den von mir aus dem Muschelkalk aufgestellten Simosaurus erinnert.

Die grossen, knöchern begrenzten Schläfengruben widerstreiten ganz dem Typus in Crocodil, und erinnern unter den Lacerten an Rhynchocephalus, bei dem in derselben Zone auf der Oberseite ein Paar nicht minder geräumige Oeffnungen auftreten; in Rhynchocephalus sind aber die Schläfengruben namentlich im Vergleich zur sehr beträchtlichen Augenhöhle kleiner. Auch die Beschaffenheit der Unterseite erinnert etwas an Rhynchocephalus und gar nicht an Crocodil, das zwar auch ein Paar Löcher in der hinteren Hälfte der Gaumenseite besitzt, die aber viel grösser sind. Das Paar kleine Oeffnungen zwischen dem Flügelbein und Gaumenbein fehlt Crocodil, mit dem sich auch der dahinter folgende Theil der Unterseite nicht vergleichen lässt, eher noch mit den lebenden Lacerten. Es gilt dies insbesondere

von dem säbelförmigen Flügelbein mit seinem abwärts gerichteten Fortsatze, das ganz auf Lacerte herauskommt. In Lacerte, namentlich in Monitor, geschieht die Trennung der Oeffnungen auch durch ein ziemlich langes paariges Pflugschaarbein, das durch das Dazwischentreten des Gaumenbeins verhindert wird, sich mit dem Flügelbein zu verbinden; vorn tritt der Oberkiefer und Zwischenkiefer mit dem Paukenbein in Berührung, was wenigstens in Betreff des Zwischenkiefers auch für Belodon passen würde. In Crocodil geschieht die Trennung der grossen Oeffnungen durch das Gaumenbein, das hinten an das Flügelbein stösst.

Das hintere Ende des Nasenkanals liegt etwas weiter vorn als in Crocodil.

Die Schädelbasis erinnert zunächst an Lacerte, namentlich durch die Beschaffenheit des oberen und der seitlichen Hinterhauptsbeine, so wie dadurch, dass das obere Hinterhauptsbein nicht wie in Crocodil vollständig vom Rande des Hinterhauptsloches ausgeschlossen ist, und dass das seitliche Hinterhauptsbein und Scheitelbein eine Oeffnung umschrieben.

Die Einpflanzung der Zähne in geschlossene Alveolen kommt auf Crocodil heraus, und weicht ganz von den Lacerten ab.

Der hohe Kamm, den die Schnautze bildet, der hiedurch fast gleiche Höhe mit dem Hinterschädel erwächst, ist für Belodon Kapffi bezeichnend; er fehlt Belodon Plieningeri, und einen noch stärkeren Gegensatz bietet, wie wir sehen werden, Belodon planirostris dar. Die Zahl der Alveolen im Oberkiefer ist dieselbe wie bei B. Plieningeri (Palaeontogr., VII. S. 344) 39, sie beträgt 10 weniger als jene, welche d'Alton und Burmeister für den Gavial angeben und kommt auf die des Teleosaurus Egertoni heraus, dem Owen oben 39, unten nur 38 beilegt, was eine Alveole weniger wäre, während Belodon Kapffi unten 10 Alveolen mehr in einer Hälfte zählt als oben, ein Unterschied von einem Belang, wie er bei Reptilien überhaupt kaum gekannt ist.

In Belodon Kapffi besitzt die Schnautze bei derselben Länge und derselben Anzahl Alveolen noch einmal so viel Breite und ist mehr als vier mal so hoch als in B. Plieningeri; der Schädel ist nicht auffallend grösser, aber breiter und mit grösseren Alveolen versehen, die daher auch dichter sitzen als in letzterer Species.

BELODON PLANIROSTRIS.

Den Belodon kennt man auch von einer Fundstätte in Würtemberg, die bald mit Aldingen, bald mit Aixheim bezeichnet wird, was daher rührt, dass in der Nähe das Dorf Aldingen liegt, während die im Stubensandstein eröffneten Steinbrüche zur Gemarkung Aixheim gehören; die letztere Bezeichnung wäre demnach die richtigere. Die Ueberreste, welche Herr Finanzrath Eser in Stuttgart zu Aixheim gesammelt und mir mitgetheilt hat, bestehen in einem ansehnlichen Stück vom Schädel, in einem seiner Enden beraubten, zur Veröffentlichung nicht geeigneten Knochen aus dem Vorderarm oder Unterschenkel und in ein Paar Hautknochen.

Das wichtigste Stück ist unstreitig das aus dem Schädel, dessen mittlere Gegend es bei trefflicher Erhaltung umfasst. Ich habe es Taf. XLI. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von neben und Fig. 3 von unten darstellt. Die Nähte sind überaus deutlich und die Nasenöffnung rein überliefert; letztere nimmt dieselbe Lage ein wie in Belodon Plieningeri und B. Kapffi. Die linke Seite des Schädels ist weggebrochen, lässt sich aber durch die rechte gut ergänzen. Der Rand der oberen paarigen Nasenöffnung stellt sich in der hinteren Hälfte aufgeworfen dar und fällt in der vorderen stark nach vorn ab, was mit dem weiter vorstehenden Ende der knöchernen Scheidewand noch mehr der Fall ist. Der steile Abfall bezeichnet die Stelle, wo der Schädel in die verlängerte Schnautze übergeht. Von den beiden Nasenöffnungen, ist die rechte vollständig überliefert; diese misst 0,05 Länge, an dem hinteren, stumpf gerundeten Ende 0,04 und am vorderen, spitz ausgehenden Ende nur halb so viel Breite. Das Nasenloch ist unregelmässig spitz oval geformt. Die knöcherne Scheidewand zwischen den beiden Oeffnungen ist an der in die Mitte fallenden schwächsten Stelle nur 0,004 stark, während man an beiden Enden für sie 0,018 erhält; ihre Höhe beträgt 0,015. Diese Scheidewand wird, wie in Belodon Kapffi, von den die ganze Nasenöffnung umgebenden paarigen Nasenbeinen gebildet. Auch dieser Schädel zeichnet sich durch grosse Nasenbeine aus, welche für die Gegend, in der sie auftreten, die Form bedingen, und durch die Stärke, womit auf ihrer hinteren Hälfte das Bildwerk ausgeprägt ist, den Charakter eines Knochens aus der hinteren Schädelhälfte an sich tragen; während die Nasenbeine in Crocodil, besonders aber in Gavial, sich als ein untergeordnetes, glätteres Knochenpaar zu erkennen geben.

In der vorderen Gegend greift der innere Theil der Nasenbeine, welcher von dem äusseren durch die vom vorderen Lochwinkel nach vorn verlaufende Naht getrennt wird, dreizinkig in den Zwischenkiefer ein; die längere und sehr dünne mittlere Zinke wird von den beiden Knochen gemeinschaftlich gebildet, die äusseren Zinken je von einem Knochen. Der äussere Theil der Nasenbeine bildet nach vorn einen längeren spitzen Fortsatz, vor welchem der Zwischenkiefer und Oberkiefer unter Bildung einer Naht in Berührung treten.

An der Oeffnung, welche von der oberen Nasenöffnung aussen liegt, ist der hintere Winkel beschädigt. Sie wird bei 0,034 Höhe gegen 0,09 Länge gemessen haben. Ihr wülstiger oberer Rand verläuft schräg auf- und hinterwärts, die vordere Hälfte der unteren Begrenzung horizontal, die hintere schräg auf- und hinterwärts. Der vordere Winkel liegt so weit vorn als der vordere Winkel der oberen Nasenöffnung, deren hinterer Winkel auf die Mitte der äusseren Oeffnung kommt. Letztere Oeffnung wird grossentheils vom Oberkiefer begrenzt, sonst vom Thränenbein, worin auch der hintere Winkel liegt. Die Grenze zwischen Thränenbein und Oberkiefer ist deutlich überliefert. Dasselbe gilt von der Mündung des auf das Thränenbein kommenden Thränenganges. Vom Augenhöhlenrande hat sich sonst nur noch ein dem Vorderstirnbein angehöriges Stückchen erhalten, das übrige ist

weggebrochen; auch vom Hauptstirnbein liegt nichts vor. Die geringste Höhe des Oberkiefers misst unter der äusseren Oeffnung 0,021.

Von den grossen Schläfengruben ist der vordere Winkel überliefert. Man erkennt, dass der Oberkiefer hinten in der diesem Winkel entsprechenden Gegend endigt.

An dem Löcherpaar in der Unterseite des Schädels entspricht der vordere Winkel in Lage fast genau dem der oberen Nasenöffnung, welche dabei weniger lang ist. Die unteren Löcher oder Oeffnungen sind regelmässiger oval; tiefer im Schädel ergeben sie 0,051 Länge, in der Ebene der Gaumenplatte etwas mehr. Die mittlere Breite je einer Oeffnung misst 0,012, nach vorn nimmt sie nur wenig ab. Beide Oeffnungen sind auf 0,006 Entfernung knöchern getrennt. Diese Oeffnungen scheinen dem Gaumenbein anzugehören, das alsdann aussen an den Oberkiefer stösst. Man glaubt, die Naht zwischen beiden Knochen verfolgen zu können.

Ausserdem glaubt man eine vom vorderen Winkel der überlieferten Gaumenöffnungen nach vorn ziehende Naht wahrzunehmen, die sich jedoch nur bis zu einem Sprunge verfolgen lässt, und daher nicht so wohl eine Naht, als nur ein deutlicher klaffender Sprung zu seyn scheint. Ferner glaubt man von dem vorderen Winkel weiter innen eine andere schräg nach der Mittelnaht ziehende Naht angedeutet zu sehen, wonach der Knochen, welcher die Trennung der beiden Oeffnungen bedingt, sich in einiger Entfernung von denselben auskeilen würde. Doch wäre es nicht unmöglich, dass es sich auch hier nur um einen Sprung handelte.

Auf eine Strecke von 0,105 kommen 9 Alveolen von meist 0,0075 Durchmesser; in keiner derselben befindet sich ein Zahn.

Am hinteren Bruchende lässt sich für den Schädel ungefähr 0,1 Höhe und 0,15 ganze Breite annehmen, wofür man am vorderen 0,028 und 0,059 erhält. Hier erkennt man, wie aus dem Querschnitt (Taf. XLI. Fig. 1) ersichtlich wird, einen geräumigen mittleren Kanal und zu beiden Seiten desselben einen viel kleineren.

Von der Schnautze dieses Schädels liegen noch drei Bruchstücke vor, zwischen denen jedoch immer etwas fehlt, weshalb sich die Schnautze nicht vollständig ergänzen lässt. Man sieht indess, dass sie wohl auch lang und schmal war, dabei aber auffallend weniger hoch als in Belodon Plieningeri. Auch ist die Rinne an der Unterseite der Schnautze flacher und erhöht sich weiter vorn in der Mitte etwas.

Die zwei besseren Stücke der Schnautze habe ich Taf. XLI. Fig. 4—9 abgebildet. Aus den Querschnitten wird ersichtlich, dass der bereits erwähnte mittlere Kanal im Innern der Schnautze weiter vorn schmäler wird. Auf der Ober- und Unterseite dieser Stücke glaubt man die Grenze zwischen Ober- und Zwischenkiefer verfolgen zu können, wonach auch hier letzterer Knochen paarig wäre, und sich auf eine grosse Strecke längs der Schnautze ausdehnen würde.

Es liegen nun noch von dem Schädel ein Paar Bruchstücke, die, wie es scheint, vom Hauptstirnbein und Scheidelbein herrühren, vor; sie schliessen sich ebenfalls nicht an, und geben auch keine weitere Aufschlüsse.

Die Knochen zeichnen sich durch weisse Farbe und ziemliche Festigkeit aus; auch der Sandstein, dessen Korn auf den Stuttgarter herauskommt, ist weisslich.

Bei der guten Erhaltung und der unveränderten Höhe des Schädels kann die platte Beschaffenheit der Schnautze unmöglich von Druck herrühren, dem der Schädel überhaupt nirgends ausgesetzt war. Es ist daher anzunehmen, dass eine auffallend platte Schnautze dem Thier eigenthümlich war. Sie verleiht dem Schädel ein von Belodon Plieningeri und B. Kapffi verschiedenes Profil. In Belodon Kapffi (Taf. XLII. Fig. 3) zieht die obere Grenzlinie von der Nasenöffnung an nach vorn fast horizontal und erhöht sich auf diesem Weg eher noch etwas, in B. Plieningeri (Fig. 6) fällt sie wohl vor der Nasenöffnung ab, aber lange nicht so stark wie in dem Schädel von Aixheim (Fig. 7) dessen knöcherne Nasenscheidewand überdies etwas vorsteht. Die Form der Nasenöffnung stimmt im Allgemeinen mit der in Belodon Kapffi, auch führt von dem spitz zugehenden Lochwinkel eine Naht im Nasenbein zu dem Zwischenkiefer. Von einer dritten mittleren Gabelzinke, womit der innere Theil des Nasenbeines sich in den Zwischenkiefer begiebt, wird in Belodon Kapffi nichts wahrgenommen, hier besteht nur eine einfache Gabelung. Vom Hauptstirnbein des Aixheimer Schädels ist zwar nichts überliefert, es lässt sich aber gleichwohl erkennen, dass dieser Knochen nicht weiter nach vorn sich erstreckte als die Augenhöhlen; in Belodon Kapffi steht er weiter vor. Verrathen die freilich noch sehr ungewissen Nähte an der Unterseite das nach vorn sich ausspitzende Gaumenbein, so zog sich dasselbe in dem Aixheimer Schädel verhältnissmässig weiter nach vorn, als in Belodon Kapffi. Das Bildwerk auf dem Schädel von Aixheim erinnert durch deutlichere Grübchen mehr an Crocodil, als das der beiden anderen Species von Belodon. Die Grösse des Schädels kommt auf Belodon Plieningeri heraus. Hienach scheint der Schädel von Aixheim einer eigenen Species anzugehören, für die ich den Namen Belodon planirostris geeignet finde.

Von Aixheim war schon früher ein unvollständiger Hautknochen bekannt, der auf Belodon schliessen liess. Herr Finanzrath Eser, in dessen Sammlung er sich vorfindet, hat ihn inzwischen vom anhängenden Gestein befreien lassen, und man erkennt jetzt, dass er selbst in Grösse am meisten auf den von mir (Palaeontogr., VII) Taf. XLIV. Fig. 5 aus der Gegend von Stuttgart abgebildeten Knochen herauskommt, nur ist er stärker grubig und in diesem Betracht mehr der mittleren Gegend des Knochens Fig. 7 ähnlich.

Dieselbe Sammlung besitzt von Aixheim noch einen kleineren Hautknochen, den ich Taf. XLI. Fig. 10. 11 abgebildet habe. Seine beiden Durchmesser betragen 0,056 und 0,05. Mit der stärksten Seite scheint er an einen anderen Knochen gestossen zu haben. Eine von den Ecken ist rechtwinkelig. Unregelmässiger verlaufen die beiden anderen Seiten,

nach denen hin sich die Platte verdünnt. Die längere von diesen Seiten ist ausgeschnitten; gegen die kürzere hin ist ein Drittel der Oberfläche fast glatt. Sonst trägt die Oberfläche starke, meist runde Grübchen und einen geraden scharfen Kamm oder Kiel, der zwei Drittel von dem übrigen Drittel der Platte scheidet.

Noch will ich nicht unerwähnt lassen, dass Herr Eser auch aus dem Stubensandstein von Wangen im Neckar-Thal, zwei Stunden von Stuttgart, einige Knochen besitzt, die jedoch für eine genaue Untersuchung zu unvollständig sind; so wie ferner einige Zähne und Unterkiefer-Fragmente, die auf Belodon schliessen lassen.

UNTERKIEFER VON BELODON.

Im Besitz des Herrn Kriegsraths Kapff befindet sich eine nach dem Typus von Belodon gebildete rechte Unterkieferhälfte, die sich durch Kleinheit auszeichnet und ein junges Thier verräth. Ich habe dieses seltene Stück Taf. XLI. Fig. 12 von oben und Fig. 13 von aussen und im Querschnitt dargestellt. Der hintere Theil des Kiefers ist weggebrochen, was vorhanden ist theilweise auf der Oberseite beschädigt. Das Stück umfasst die vorderen 33 Alveolen, eine Strecke, welche 0,217 Länge einnimmt. Nur die neunte, zehnte und fünfundzwanzigste Alveole beherbergen noch Zähne, die übrigen Gestein. Die Kronen, deren Spitzen weggebrochen sind, sind konisch, nur unbedeutend flach, schwach nach innen gekrümmt, deutlich mit Streifung versehen, die auch auf der von Schmelz bedeckten Knochensubstanz wahrgenommen wird; Kanten sind kaum sichtbar. Die Zähne standen ungefähr 0,007 über dem Alveolar-Rande heraus; der erste von den überlieferten ergiebt 0,002 Stärke, die anderen 0,003.

Die erste, zweite und dritte Alveole waren auch hier für grössere Zähne bestimmt; sie nehmen der Reihe nach an Grösse zu; die erste ergiebt 0,006 Durchmesser an der Mündung, die zweite 0,0065, die dritte 0,008, letztere mit nur 0,007 Querdurchmesser. Die Mündung der kleineren Alveolen misst durchschnittlich 0,003. Zwischen den Reihen, welche die Alveolen bilden, war der Kiefer etwas erhöht. Aussen liegt unter dem Alveolar-Rand eine Rinne, worin die Mündungen von Gefässgängen erkannt werden, die vorn in eine Reihe Grübchen übergehen. Darunter erkennt man, deutlicher in der hinteren Gegend, eine zweite, weit schwächere Reihe der Art. Die Unterseite ist mehr eben, weniger gewölbt und mit längeren Furchen versehen.

In der Gegend der dritten Alveole verstärkt sich der Kiefer am meisten; man erhält hier 0,0165 Höhe und 0,012 halbe Breite, an der der sechsten Alveole entsprechenden schwächsten Stelle 0,012 und 0,009, an dem letzten überlieferten Zahn 0,017 und 0,014. Ein Paar Alveolen weiter vorn wird die Gegend gelegen haben, wo sich das Deckelbein, das hinterwärts allmählich das Zahnbein verdrängte, auf der Oberseite auskeilte.

Knochen und Gestein bieten nichts Auffallendes in ihrer Beschaffenheit dar.

Die Alveolen stehen enger gereiht als in irgend einem mir zuvor bekannt gewesenen Unterkiefer von Belodon. Auf die Strecke, welche 12 Alveolen einnehmen, gehen in den anderen Unterkiefern gewöhnlich nur 8—10, und da selbst der grosse Unterkiefer von Belodon Kapffi (Palaeontogr., VII. t. 47) in der entsprechenden Gegend 10 Alveolen enthält, so fällt die Entscheidung, welcher Species der kleine Unterkiefer angehört, nur um so schwerer. Wenn die Alveolen in diesem Unterkiefer enger stehen als in dem Oberkiefer eines kleinen Thieres (VII. t. 19. f. 6. 7); so ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass im Oberkiefer überhaupt die Alveolen schon aus dem Grund, weil er deren weniger besitzt, weiter aus einander stehen müssen als im Unterkiefer. Der dargelegte Unterkiefer scheint indess von einem noch kleineren Thier als der erwähnte Oberkiefer herzurühren. Das weniger ausgebreitete und daher spitzere vordere Ende, wird von der Jugend des Thieres herrühren; sonst ist der kleine Unterkiefer den grossen von Belodon selbst in Betreff der grossen Alveolen am vorderen Ende sehr ähnlich.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXXVIII. Schädel von Belodon Kapffi Meyer von oben.
„ XXXIX. derselbe von unten.
„ XL. derselbe von neben.
„ XLI. Fig. 1—11 Belodon planirostris Meyer; Fig. 1 Schädelbruchstück von oben mit dem Querschnitt, den man am vorderen Bruchende erhält; Fig. 2 dasselbe von neben; Fig. 3 dasselbe von unten; Fig. 4 Bruchstück von der Schnautze, von oben; Fig. 5 dasselbe von unten; Fig. 6 im Querschnitte; Fig. 7 ein anderes Bruchstück von der Schnautze von oben; Fig. 8 von unten; Fig. 9 im Querschnitt; Fig. 10 Hautknochen von oben; Fig. 11 von der Seite.
Fig. 12 Unterkiefer eines jungen Belodon von oben; Fig. 13 von aussen.
„ XLII. Sämmtliche Abbildungen in viertels Grösse. Fig. 1 Schädel von Belodon Kapffi Meyer von oben; Fig. 2 derselbe von unten; Fig. 3 derselbe von neben mit dem Unterkiefer; Fig. 4 derselbe von hinten; Fig. 5 die Schnautze im Querschnitt; Fig. 6 Schädel von Belodon Plieningeri Meyer von oben. Fig. 7 Schädel von Belodon planirostris Meyer von neben. — u H unteres Hinterhauptsbein, s H seitliches Hinterhauptsbein, o H oberes Hinterhauptsbein, K Keilbein, Sche Scheitelbein, Schl Schläfenbein, z Zitzenbein, q i Quadratjochbein, p Paukenbein, f Flügelbein, i Jochbein, o k Oberkieferbein, z k Zwischenkieferbein, g Gaumenbein, H S Hauptstirnbein, v S Vorderstirnbein, h S Hinterstirnbein, t Thränenbein, n Nasenbein, z[1] Zahnbein, w[1] Winkelbein, k[1] Kronbein, g[1] Gelenkbein.

Neuroptern

aus der

Braunkohle von Rott im Siebengebirge.

Von

Dr. med. H. A. Hagen.

Taf. XLIII—XLV.

Die erste Mittheilung über fossile Insekten aus der Braunkohle hat meines Wissens Germar in der „Fauna insectorum Europae", Heft 19. 1837, auch betitelt „Insectorum protogaea specimen", sowie in einem Zusatz, der in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft (Berlin, 1849. I. S. 52—66. t. 2) enthalten ist, gegeben. Der Zusatz umfasst, an Amerikanische Formen erinnernd:

1. Buprestis (Chrysobothris) xylographica, S. 55. t. 2. F. 1.
2. Geotrupes proavus, S. 57. t. 2. f. 2.
3. Spondylis? tertiaria, S. 58. t. 2. f. 3.
4. Trogosita emortua, S. 60. t. 2. f. 4.
5. Anthracida xylotoma, S. 64. t. 2. f. 7.
6. Apiaria (Osmia) dubia, S. 66. t. 2. f. 8.

Giebel stellt in der Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft (VIII. 1856. S. 184) und in seiner Fauna der Vorwelt (1856) die von Germar beschriebenen Insekten der Rheinischen Braunkohle wie folgt zusammen:

1. Platycerus sepultus, Gm. Faun. insect. Europ. t. 7.
2. Geotrupes vetustus, ibid. 6.
3. Geotrupes proavus (siehe oben).
4. Trogosita tenebrioides, ibid. t. 9.
5. Trogosita emortua (siehe oben).
6. Silpha stratuum, ibid. t. 5.
7. Escheria protogaea, ibid. t. 15.
8. Dytiscus-Larve, ibid. t. 1.
9. Buprestis major, ibid. t. 2.
10. Buprestis alutacea, ibid. t. 3.
11. Chrysobothris xylographica (siehe oben).
12. Dicerca carbonum, ibid. t. 4.
13. Tenebrio effossus, ibid. t. 8.
14. Spondylis tertiaria (siehe oben).
15. Prionus umbrinus, ibid. t. 12.
16. Molorchus antiquus, ibid. t. 17.

17. Saperda lata, ibid. t. 13.
18. Bruchus bituminosus, ibid. t. 10.
19. Formica lignitum, ibid. t. 19.
20. Osmia dubia (siehe oben).
21. Ypsolophus insignis, ibid. t. 20.
22. Helophilus primarius, ibid. t. 25.
23. Anthracida xylotoma (siehe oben).
24. Bibio xylophilus, ibid. t. 22.
25. Bibio lignarius, ibid. t. 23.
26. Bibio dubius, ibid. t. 24.
27. Decticus extinctus, ibid. t. 16.
28. Alydus pristinus, ibid. t. 18.
29. Belostomum Goldfussi, ibid. t. 17.

Eine nähere Vergleichung mit den lebenden Formen zur Feststellung der klimatischen Verhältnisse erlaubte der Erhaltungszustand dieser Reste nicht. Alle sind Waldbewohner.

Aus den Braunkohlen bei Eisleben beschrieb Giebel (Zeitschr. f. d. gesammte Naturw., 1856. VII. S. 384):

1. Buprestis Minnae.
2. Flügel eines Käfers.
3. Flügel einer Blatta.
4. Flügel einer Libelle.

Folgende Insekten beschrieb von Heyden in „Palaeontographica“, IV. (1856. S. 193 bis 202. t. 37. 38) aus der Braunkohle von Salzhausen und Westerburg:

1. Dicerca Taschei.
2. Therera carbonum.
3. Bibio antiquus.
4. Eine unbestimmte Diptere.
5. Gänge von Insekten-Larven in Hölzern, vielleicht zu Anobium, Prionus oder Buprestis gehörend.

Ferner aus der Braunkohle von Sieblos in „Palaeontographica“, V. (1858. S. 115 bis 120. t. 13. f. 11—19):

1. Buprestis Meyeri.
2. Buprestis senecta.
3. Bruchus decrepitus.
4. Molytes Hassencampi.
5. Pissodes effossus.
6. Leptoscelis humata.
7. Lygaeus fossitius.
8. Bracon macrostigma.
9. Larve von Tipula?
10. Larve von Dolichopus?

Dann in „Palaeontographica“, VIII. (1859. S. 15—17. t. 3. f. 7—9).

11. Trachyderes bustiraptus.
12. Lygaeus deprehensus.
13. Pachymerus antiquus.

Hierauf aus der Braunkohle des Niederrhein's, der Wetterau und der Rhön in „Palaeontographica“, VIII. (1859. S. 1—15. t. 1. 2):

1. Hydrophilus fraternus.
2. Hydrous miserandus.
3. Byrrhus Lucae.
4. Buprestis tradita.
5. Ancylochira redempta.
6. Dicerca Bronni.
7. Silicernius spectabilis.
8. Ptinus antiquus.
9. Tenebrio? senex.
10. Caryoborus ruinosus.
11. Tophoderes depontanus.
12. Hylotrupes senex.
13. Corixa pullus.
14. Notonecta primaeva.
15. Micropus?
16. Typhlocyba carbonaria.
17. Bombus antiquus.
18. Formica?
19. Vanessa vetula.
20. Chironomus antiquus.
21. Ctenophora Decheni.
22. Bibio detectus.
23. Bibio lignarius.
24. Bibiopsis Volgeri.

Sodann „Palaeontographica", X. (1862. S. 62—82. t. 10).

25. Peltis costulata.
26. Onitis Magus.
27. Anoplognathus Rhenanus.
28. Perotis Hausmanni.
29. Perotis redita.
30. Dicerca Taschei.
31. Ancylochira pristina.
32. Agrilus Baueri.
33. Limonius optalibis Heer.
34. Luciola extincta.
35. Uloma avia.
36. Urodon priscus.
37. Cryptorhynchus renudus.
38. Dorcadion emeritum.
39. Oberea praemortua.
40. Hesthesis immortua mit Mermis antiqua.
41. Lina Wetteravica.
42. Lina populeti Heer.
43. Cassida interemta.
44. Coccinella antiqua.
45. Blatta pauperata.
46. Osmia carbonum.
47. Anthophora effossa.
48. Apis dormitans.
49. Corydalis?
50. Nepticula fossilis.
51. Bibio tertiarius.
52. Merodon Germari.
53. Culicites tertiarius.
54. Cecidomyia? dubia.
55. Fungicola.

Hagen hat in „Palaeontographica", V. (1858. S. 121—126. t. 24. 25) aus der Braunkohle von Sieblos beschrieben:

1. Heterophlebia jucunda.
2. Lestes vicina.

aus der Braunkohle von Stössgen:

3. Ascalaphus proavus.

Ferner in „Palaeontographica", VIII. (1859. S. 22—26. t. 3. f. 1—4) aus Sieblos:

4. Petalura? acutipennis.

Was Hassenkamp über fossile Insekten aus der Braunkohle der Rhön in der Würzburger naturwissenschaftlichen Zeitschrift (1860. I. S. 78—81) anführt, beruht auf den von v. Heyden und mir untersuchten Stücken, die in Hassenkamp's Sammlung sich befinden. Eine Arbeit im folgenden Jahrgange derselben Zeitschrift von ihm betrifft nur die Flora derselben Schichten.

Es sind also aus der Braunkohle des Niederrhein's, der Wetterau und der Rhön 57 Coleoptera, 6 Orthoptera, 2 Neuroptera, 8 Hymenoptera, 3 Lepidoptera, 7 Hemiptera, 20 Diptera, im Ganzen 103 Arten bekannt. Eine Sammlung von 27 Stücken aus der Braunkohle von Rott im Siebengebirge, deren Studium ich Herrn Dr. Krantz verdanke, erlaubt 10 Arten hinzuzufügen:

1. Calotermes Rhenanus.
2. Leuctra antiqua.
3. Libellula cellulosa.
4. Ictinus fur.
5. Agrion Icarus.
6. Libellula Ceres, Nymphe.
7. Libellula Cassandra, Nymphe.
8. Aeschna Dido, Nymphe.
9. Agrion Thais, Nymphe.
10. Agrion Mysis, Nymphe.

Ausserdem aber ist Krantz noch im Besitz einer reichen Ausbeute von Insekten der verschiedensten Art aus der Braunkohle von Rott, mit deren Untersuchung von Heyden und dessen Sohn Lucas beschäftigt sind. Die Braunkohle, worin diese Insekten enthalten sind, besteht in Papierkohle, in Mergel oder in Infusorien-Schiefer. Die Insekten stellen auf ähnliche Weise wie in dem lithographischen Schiefer flache Bilder oder Abdrücke dar. Mitunter sind deutliche Reste der Chitin-Substanz in Form von Blättchen vorhanden. Die Färbung ist gewöhnlich hellbraun oder schwärzlich, offenbar nicht die Färbung des Thieres, sondern die der verkohlten Chitin-Substanz. Bisweilen jedoch erkennt man namentlich bei Käfern noch etwas von dem Metallglanz und der Färbung. Die Thiere sind gewöhnlich besser erhalten und deutlicher als die Insekten des lithographischen Schiefers, und die Zeichnungen werden oft beim Benetzen des Steines wesentlich klärer. In Betreff der Formen und Umrisse ist jedoch die Untersuchung des trockenen Steines vortheilhafter. Unter den von mir beschriebenen Arten finde ich zwar Analogien, aber keine Identität mit denen aus Oeningen und Radoboj; doch ist die Zahl noch zu gering, um weitere Schlüsse daraus zu ziehen.

Der von v. Heyden fraglich zu Corydalis gestellte Fuss gehört vielleicht zu Termes, wofür auch die viergliedrige Tarse spricht; Corydalis hat 5 Tarsenglieder.

Termiten.

Calotermes Rhenanus Hag. Taf. XLIV. Fig. 1. 2.

Das zum Theil gut erhaltene Thier Fig. 1 liegt auf dem Bauche; die Fühler fehlen; von den Füssen sind nur undeutliche Spuren zu erkennen; links ist der Oberflügel, rechts der Unterflügel sichtbar.

Long. corp. 6 Mm.; Long. c. alis $10\frac{1}{2}$ Mm.; Exp. alar. 17 Mm.

Kopf länglich eiförmig; Mandibeln vorragend, ihre Zähne deutlich; rechts näher dem Vorderrande die Andeutung eines rundlichen Auges. Prothorax noch mal so breit als lang, etwas breiter als der Kopf, vorn concav, hinten und seitlich convex, die Ecken abgerundet. Meso- und Metathorax wie gewöhnlich, die flache quer viereckige Rückenplatte des letztern sehr deutlich; Leib eiförmig, die Gliederung undeutlich. Die Flügel überragen den Leib mit der Spitzenhälfte, und sind viermal so lang als breit, mit elliptischer Spitze. Die Schuppe ist gross, dreieckig, aussen stark convex, fast halbkreisförmig, der Spitzenrand gerade gestutzt. Die Subcosta läuft der Costa parallel und giebt 5 schräge Aeste zur Costa ab; die beiden ersten entspringen schon auf der Schuppe und endigen vor der Mitte des Flügels. Die Mediana läuft der Subcosta nahe und parallel, ohne Aeste abzugeben; doch ist sie nicht deutlich genug, um darüber ganz sicher zu seyn. Im übrigen Theil des Flügels sieht man nur Andeutungen einiger schrägen, zum Hinterrande laufenden Adern. Die Schuppe des Hinterflügels scheint viel kleiner zu seyn, und die Subcosta weniger schräge Aeste zu geben.



Das Thier ist hellgelb, die Flügel weisslich, die Randadern gelb.

Unter den fossilen Arten steht Calotermes affinis aus dem Bernstein in Grösse und Form sehr nahe, jedoch verbietet der hinten stark erweiterte Prothorax die Arten für identisch zu halten. Der nahe Verlauf der einfachen Mediana trennt Calotermes Rhenanus von den lebenden Arten und stellt sie den Arten aus dem Bernstein nahe.

Fig. 2 ist die männliche Imago ohne Flügel. Das gut erhaltene Thier liegt auf dem Bauche. Kopf länglich eiförmig, Vorderrand gestutzt; Augen kugelförmig, etwas vortretend, klein, nahe dem Vorderrande; Fühler kürzer als der Kopf, 13gliedrig; das erste Glied lang, umgekehrt kegelförmig, die nächsten 8 kugelförmig, die 3 folgenden breiter, eine Art Keule bildend, das letzte klein, kegelförmig. Von den Kiefer-Tastern sind rechts die beiden langen Endglieder sichtbar. Der Kopf bildet hinten einen kurzen Hals, der sich bei lebenden Termiten nicht findet; wahrscheinlich ist er nur Folge von Druck, wodurch die Unterseite des Kopfes halsartig vorgedrückt ist. Prothorax noch einmal so breit als lang, etwas breiter als der Kopf, Vorderrand concav, Hinterrand convex in die runden Seiten übergehend. Meso- und Metathorax stark gedrückt; doch sind die grossen abgerundeten Flügelschuppen sichtbar. Beine kurz, kräftig; Schenkel kurz und breit; Schienen schmäler, stark behaart, mit kleinen Enddornen. Tarsen nicht ganz deutlich, doch meine ich drei kurze Glieder und ein viertes längeres Endglied zu sehen, am deutlichsten beim rechten Vorderfuss. Leib so lang als der übrige Körper, schmal, spitz zulaufend, 9gliedrig, die Spitze lang behaart; am achten Glied eine lange zweispitzige Platte, die das Thier als Männchen bezeichnet.

Die Färbung ist schwärzlich, die Beine heller. Das Thier stimmt mit Ausnahme der Färbung gut zu Calotermes Rhenanus, dessen breiterer Leib ein Weibchen bezeichnen kann. Vielleicht ist die Färbung nur zufällig verschieden.

Perliden.

Leuctra antiqua Hag. Taf. XLIV. Fig. 3. 4.

Es liegen zwei schöne Stücke vor, die als Männchen (Fig. 3) und Weibchen (Fig. 4) derselben Art angehören.

Long. corp. $7^1/_2$ Mm. mas., 10 Mm. fem.; Long. c. alis $10^1/_2$ Mm. mas., 12 Mm. fem.; Exp. alar. 20 Mm. mas. et fem.

Beide Thiere liegen auf dem Bauche, das Männchen mit über einander gelegten Flügeln, beim Weibchen sind sie halb ausgebreitet, die der linken Seite nur in unkenntlichen Rudimenten erhalten.

Der zerdrückte Kopf hat ungefähr die Breite des Prothorax; seine Verhältnisse und Formen sind nicht genau zu ermitteln; er scheint die gewöhnliche Form zu haben. Von

den Tastern ist beim Männchen das kurze rundliche Endglied und die Spitze des vorhergehenden deutlich. Von den Fühlern ist nur beim Männchen der Basal-Theil erhalten; sie sind von gewöhnlicher Form, auf ein etwas längeres und stärkeres Basal-Glied folgen cylindrische kurze Glieder; 12 sind erhalten und zusammen wenig länger als der Kopf; die erhaltenen Glieder haben noch alle gleiche Stärke, es muss also ein bedeutender Theil des Fühlers fehlen.

Der zerdrückte Prothorax scheint viereckig und vielleicht etwas breiter als lang gewesen zu seyn. Was vom Meso- und Metathorax sichtlich ist, hat die gewöhnlichen Formen. Der Leib ist 9gliedrig, schmal und etwas länger als Kopf und Thorax zusammen. Beim Weibchen sind die viereckigen Glieder etwas breiter als lang, hell, mit dunkler Spitzenbinde; das letzte Glied ist stumpf, jederseits mit einem kurzen rundlichen Appendix. Beim Männchen sind die Glieder dunkel und schärfer abgesetzt, und die drei Basal-Glieder seitlich gerundet. Das letzte Glied ist gegen die Spitze erweitert, der Spitzenrand ausgeschweift, seitlich gerundet; in der Mitte des Segments sieht man deutlich eine zweispitzige Klappe; eine halbkreisförmige, gehöhlte (?) Platte überragt den Leib.

Die Füsse sind von gewöhnlicher Form, der Rücken der Schenkel, die Spitze der Schienen und die Tarsen etwas dunkler. Die Hinterfüsse überragen den Leib beim Männchen wenig, beim Weibchen sind sie noch kürzer. Schenkel und Schienen haben fast gleiche Länge, die Schenkel sind etwas kräftiger, mit seitlicher Längsgräte. Der Tarsus ist kürzer als die halbe Länge der Schiene, das erste und dritte Glied von gleicher Länge, das zweite viel kürzer.

Die Oberflügel haben die gewöhnliche schmale, lanzettförmige Gestalt; sie überragen den Leib mit dem Spitzendrittel, das, leicht erweitert, fast 2 Mm. breit ist; die Spitze ist elliptisch. Beim Männchen liegen alle Flügel so über einander, dass vom Geäder nur die geraden Enden der Adern sichtbar sind. Beim Weibchen sind rechterseits die Flügel halb ausgebreitet; linkerseits sind nur undeutliche Spuren zu erkennen Die Ermittelung des Geäders gelingt nur sehr unvollkommen, da, wie bei den Nemuren gewöhnlich, der hintere Theil der Flügel umgeschlagen ist. Ich habe den umgeschlagenen Theil in der Zeichnung dunkel gefärbt, und in der Figur daneben versucht, den Oberflügel ganz ausgebreitet darzustellen. Sicher ist nur Folgendes. Die Subcosta (die zweite Ader) mündet bald nach der Mitte in die Mediana, und ist durch eine schräge Querader mit der Costa daselbst verbunden. Der Mediana parallel läuft nahe eine gerade Ader bis zur Spitze, ist hinter der Querader der Subcosta durch eine gerade Querader mit der Mediana verbunden, und gibt etwas weiter einen unteren Gabelast zur Spitze. Der übrige Theil des Geäders ist undeutlich; zum Hinterrande gehen vier geschwungene Sectoren, von denen die beiden letzten aus einer abgeschnittenen Zelle entspringen. Das Geäder der Hinterflügel vermag ich noch weniger zu entziffern, was ich

davon sehe, ist genau in der Zeichnung enthalten; der dunkle Theil stellt das umgeschlagene Hinterfeld dar. Die Flügel sind etwas angeraucht.

Die allgemeine Form des Thieres passt durchaus zu den Nemuren; die Bildung der Füsse, die Kürze des zweiten Tarsus-Gliedes, die Form der Flügel, der fast gänzliche Mangel an Queradern, die Verbindung der Mediana mit der Subcosta sprechen durchaus für die Gattung Leuctra. Auch die Form der Hinterleibspitze des Männchens spricht für diese Gattung.

Eine nähere Vergleichung mit den lebenden Arten ist nicht durchzuführen, der Grösse nach steht sie nur Leuctra cylindrica nahe. Die bekannten fossilen Arten aus dem Bernstein sind kleiner.

Odonaten.

Libellula cellulosa Hag. Taf. XLIII. Fig. 1—8.

Fig. 1 stellt einen schön erhaltenen Oberflügel dar. Das Geäder ist meistens sehr deutlich; der Spitzentheil des Hinterrandes und der Basaltheil des Hinterrandes fehlen, jedoch sichern einige Spuren den Umfang des Flügels.

Länge des Flügels 55 Mm.; von der Basis zum Nodus 30 Mm.; vom Nodus bis zur Spitze 25 Mm.; Pterostigma 7 Mm. lang, vom Nodus entfernt 15 Mm.; grösste Flügelbreite beim Nodus 12 Mm.; Entfernung des Dreiecks von der Basis 14 Mm.; des Arculus von der Basis 9 Mm.; Flügelbreite am Ende des Pterostigma 9 Mm.

Die Costa bis zum Nodus stark bogig, breit, längs dem Aussenrande wie gewöhnlich mit kleinen schwarzen Höckern versehen; die grössere Aussenhälfte der Costa ist gelblich, doch wäre es möglich, dass diese Färbung nur der verwitterten Chitin-Substanz angehörte. Der Nodus (N.) theilt den Flügel fast in zwei gleiche Hälften; die Spitzenhälfte ist nur um $^1/_6$ kürzer. Die Subcosta verläuft von der Costa weit getrennt zuerst fast gerade, gegen das Ende leicht nach unten gekrümmt. Das Randfeld zwischen Costa und Subcosta ist also an der Basis verengt, dicht vor der Mitte am breitesten, kurz vor der fast gerade gestutzten Spitze wieder etwas verengt. Es sind darin 22 ziemlich dicht gestellte Queradern deutlich, deren erste in der Gegend des Arculus liegt und das angrenzende Feld durchsetzt; in dem Theile von da bis zur Basis sind die Queradern verletzt, dem Raume nach dürften daselbst noch 5 oder 6 gelegen haben; von einigen sind Spuren deutlich. Die Mediana läuft bis zum Nodus der Subcosta parallel und näher als diese der Costa; in diesem Felde sind bis zu der erwähnten durchgehenden Ader 21 Queradern vorhanden, die mit denen des Randfeldes meist alterniren; in dem Theile von da bis zur Basis kann ich einige Spuren von Queradern entdecken.

Im Spitzentheile des Flügels läuft die Randader (die vom Nodus ab, meiner Ansicht nach, nicht durch eine Verlängerung der Costa, sondern der Subcosta gebildet wird) ziemlich

gerade und krümmt sich erst vom Pterostigma ab nach unten. Die Flügelspitze ist nicht ganz erhalten, sie scheint stumpf abgerundet gewesen zu seyn. Die zweite Randader im Spitzentheil des Flügels (eine Fortsetzung der Mediana) ist am Nodus weiter von der Randader entfernt, läuft dann bogig in die Höhe und der Randader parallel bis zur Spitze; im Randfelde stehen bis zum Pterostigma 10 Queradern. Das Pterostigma ist sehr lang, etwa 7mal so lang als breit, von starken Adern umsäumt; die begrenzenden Queradern stehen etwas schräge. Die Farbe des Pterostigma ist gelblich, doch könnte auch dies von der verwitterten Chitin-Substanz herrühren. In Randfelde hinter dem Pterostigma sind noch einige kleine Queradern sichtbar; die das Pterostigma innen begrenzende Querader geht nicht durch das darunter liegende Feld.

Der schräge, unten gebrochene Arculus (A.) liegt etwas hinter der Mitte zwischen dem Dreieck und der Basis; von seinem untern Ende entspringen aus einem kurzen gemeinsamen Stiele, oder wenigstens sehr nahe beisammen stehend, die beiden Sectoren. Der obere Sector principalis (S. p.) läuft von der Mediana ziemlich entfernt und ihr fast parallel. Kurz vor dem Nodus (N.) an der Ursprungsstelle des Sector medius (S. m.) ist er plötzlich schräge nach oben gebrochen, so dass eigentlich der Sector medius als seine Fortsetzung erscheint; dicht hinter jener Bruchstelle entspringt der Sector subnodalis (S. sn.) und endlich beim Nodus der Sector nodalis (S. n.). Vom Nodus ab bildet der Sector principalis die dritte Randader und läuft der Mediana nahe und fast parallel. Zwischen beiden liegt das zweite Randfeld; es ist neben dem Nodus leer, d. h. ohne Queradern, dann folgen bis zum Pterostigma 9 Queradern, und 4 fernere bis zum Ende des Pterostigma, unter welchem 4 Zellen liegen. Der Sector nodalis (S. n.) und subnodalis (S. sn.) laufen einander ziemlich parallel und nahe, der erste ist leicht nach oben geschwungen; zwischen beiden befindet sich eine einfache Reihe quadratischer Zellen; noch vor dem Pterostigma sind sie zerstört. Der Sector nodalis ist vom Sector principalis weit getrennt und bildet hier ein breites Feld in dessen Spitze die Spuren einiger supplementären Sectoren sichtbar sind. Die erhaltenen Zellenreihen sind einfach, ziemlich gross und quadratisch. Der Sector medius (S. m.) und Sector brevis (S. br.) laufen einander nahe, sie sind vom Nodus ab nach unten geschwungen und treten daselbst näher zusammen. Zwischen beiden liegt eine einfache Reihe quadratischer Zellen. Beide Sectoren sind bald hinter dem Nodus zerstört. Der Raum zwischen Sector subnodalis und Sector medius ist bis zum Nodus enge mit einer einfachen Reihe quadratischer Zellen, erweitert sich von da ab und zeigt eine (oder mehrere) Reihen fünfeckiger Zellen. Der Anfang des Sector brevis vom Arculus bis zum Dreieck ist leicht gebogen; das schmale Feld darunter zeigt Spuren (?) von Queradern.

Das Dreieck ist gross und senkrecht gestellt, etwa halb so lang als der Flügel breit. Die obere, kürzeste Seite ist halb so lang als die innere Seite; der Winkel zwischen beiden ein rechter; die äussere Seite ist leicht convex. Das Dreieck enthält 7 unregelmässige Zellen,

oben 3, dann 2. 1. 1. Der Sector trigonali I. (S. tr. 1.) läuft zuerst dem Sector brevis parallel, dann leicht nach unten geschwungen, und endet in einem flachen Bogen bald hinter dem Nodus. Das Discoidal-Feld (Dis.) ist daher gross und breit, zuerst gerade, hinter dem Nodus enger, aber dort zerstört. Es enthält 4 bis 5 oblonge Zellenreihen, nur die unterste ist fünfeckig; neben dem Dreieck liegen 4 Zellen. Die Zellenreihen sind übrigens nicht durch Längs-Sectoren getrennt, sondern durch vom Sector brevis zum Sector trigonali laufende, etwas schräge Queradern.

Die Postcosta läuft der Submediana sehr nahe zum oberen Winkel des Dreiecks In dem Raume zwischen beiden sehe ich keine Queradern; in dem darüber liegenden Spatium basale ist eine Querader zweifelhaft. Das Feld zwischen der Postcosta und dem Hinterrande ist nur zum Theil deutlich; es ist sehr schmal und durch einen von der Spitze des Dreiecks rücklaufenden, schräge nach oben gehenden Ast getrennt. Neben dem Dreieck sind 3 fünfeckige Zellen; von den übrigen sind Spuren sichtbar, jedenfalls sind sie nicht zahlreich gewesen. Der Innenwinkel des Flügels zeigt eine grössere dreieckige Zelle und Spuren einer ziemlich grossen Membrana accessoria.

Vom Dreieck an ist die Hinterrands-Ader convex, so dass der Flügel bis zum Nodus breiter wird, dann sind nur Spuren vorhanden, welche beweisen, dass die äussere Hälfte des Flügels gleich breit war. Den Raum zwischen Sector trigonali und dem Hinterrande theilen etwa 9 schräge Sectoren, zwischen welchen oblonge, schräg gestellte, einfache Zellenreihen liegen. Vom Sector trigonali II. ist eine Spur vorhanden, doch ist dieser Theil nicht ganz deutlich. Er scheint kurz und jenen schrägen Sectoren parallel verlaufen zu seyn.

Der Unterflügel Fig. 2 ist von der Basis bis zum Nodus 25 Mm. lang; am Nodus 16 Mm. breit; neben der Basis 17 Mm. breit; das Dreieck liegt von der Basis 9 Mm. entfernt.

Die Costa ist breit und gerade, am Aussenrande mit kleinen schwarzen Höckern; Subcosta und Mediana sind gleich von der Basis nach unten gebogen, dann gerade und näher der Costa zum Nodus laufend. Der Raum zwischen Costa und Mediana ist daher an der Basis breiter; der Raum zwischen Costa und Subcosta an der Basis breiter als zwischen letzterer und der Mediana. Beide Räume durchsetzen 8 Queradern, eine neunte, nicht durchgehende steht zwischen der vor- und drittletzten Querader des Randfeldes.

Der Arculus ist schräge, ungebrochen, und dicht unter seiner Mitte entspringen, vereint mit kurzem Stiele, die beiden Sectoren. Der Flügel ist bald hinter dem Nodus (11 Mm.) abgebrochen; die erhaltenen Theile zeigen den Verlauf des Sector principalis genau wie im Oberflügel. Das zweite Randfeld ist neben dem Nodus leer, und zwar etwas länger als im Oberflügel. Was vom Sector subnodalis, Sector nodalis, Sector medius, Sector brevis und den dazwischen liegenden Räumen sichtbar ist, zeigt dieselben Verhältnisse wie im Oberflügel, jedoch sind Sector medius und brevis am Nodus weniger nach unten geschwungen,

und der zwischenliegende Raum am Nodus nicht verengt; der gebogene schmale Raum über dem Dreieck ist bestimmt leer.

Das Dreieck ist klein; die obere Seite wohl noch einmal so lang als die innere (nicht erhaltene), der Winkel zwischen beiden ein rechter; die lange Aussenseite ist gerade. Das Dreieck ist wohl leer, freilich ist seine innere und untere Hälfte nicht erhalten. Der Sector trigonali I. geht leicht geschwungen und sehr schräge zum Hinterrande gegenüber dem Nodus. Das Discoidal-Feld ist sehr breit und erweitert sich vom Nodus ab noch mehr. Es hat bis zum Nodus vier Reihen fünfeckiger Zellen; nur die oberste Reihe wird später durch oblonge Zellen gebildet, die unten ein eigener supplementärer Sector begrenzt. Vom Nodus ab liegen darunter etwa acht Reihen fünfeckiger Zellen. Uebrigens werden die Zellen nicht wie im Oberflügel durch schräge Queradern getrennt, sondern liegen mehr in Längsreihen beisammen. Der Sector trigonali II. läuft dem Sector trigonali I. parallel; zwischen ihnen liegt eine Reihe einfacher oblonger Zellen. Der Sector trigonali II. spaltet sich unten, um mit zwei ihm parallelen, näher der Basis gelegenen Adern das bekannte stiefelförmige Feld (P.) zu bilden. Zwischen jenen Adern ist eine einfache Reihe oblonger Zellen. Der abgerundete breite Innentheil des Flügels zeigt Längsketten unregelmässiger Zellen und näher dem Hinterrande fünfeckige Zellen. Die Spur einer ziemlich grossen Membranula accessoria ist vorhanden.

Die Postcosta geht zum untern Winkel des Dreiecks. Im Raume darüber ist wenigstens eine Querader; der Raum über diesem ist leer. Die Calli axillares sind gut erhalten und vom gewöhnlichen Bau.

Die Form und Bildung des Dreiecks, der Verlauf der Postcosta im Vorderflügel, die Bildung des Stiefels im Hinterflügel und der Mangel von Queradern im zweiten Randfelde neben dem Nodus beweisen augenblicklich, dass die fossile Art nicht zu der Familie der Agrioniden und Aeschniden, sondern zu der der Libelluliden (Libelluliden und Cordaliden) gehört. Vergleichen wir das Geäder mit dem der bekannten lebenden Arten, so ergiebt sich ohne Weiteres die Identität mit dem Geäder aus der Gruppe von Libellula Eponina Drory und dem der Weibchen der Gattung Polyneura Rambar. Während das Geäder mit Libellula Eponina in jeder Hinsicht übereinstimmt, ist jedoch die Basis des Hinterflügels (allerdings nicht ganz erhalten) weniger erweitert, und stimmt darin mehr mit den Polyneura-Arten überein. Die lebenden verwandten Arten haben fast durchweg gefleckte Flügel, die fossile Art scheint nicht gefleckt gewesen zu seyn.

Die bekannten ähnlichen lebenden Arten sind sämmtlich wesentlich kleiner, und finden sich in Nordamerika oder im Indischen Archipel.

Von den bei Brodie und Heer beschriebenen Arten gehört bestimmt keine hieher.

Das später erst aufgefundene, trefflich erhaltene Stück Taf. XLIII. Fig. 3 erweitert die Kenntniss dieser Art wesentlich. Es liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Rücken, die Oberflügel sind etwas hinter dem Nodus, die Unterflügel etwas vor demselben abgebrochen, der Hinterrand und die Basis aller Flügel sind beschädigt. Die sechs Füsse sind

zum Theil sehr schön erhalten, dagegen Thorax und Kopf stark zerdrückt. Eine ausführliche wiederholte Beschreibung des Geäders, das ich genau gezeichnet habe, scheint überflüssig. Ich gebe hier nur die Punkte, welche meine obige Beschreibung ergänzen, oder von ihr abweichen.

Der Oberflügel ist von gleichen Dimensionen. Die Costa ist einfarbig, wie der Stein, in dem sie liegt. Die Zahl der Queradern ist auch hier nicht genau zu ermitteln, da in der Gegend des Arculus ein Stück fehlt; wahrscheinlich waren 26 vorhanden. Der Arculus ist 8, das Dreieck 14 Mm. von der Basis entfernt. Das zweite Randfeld hinter dem Nodus ist $5^1/_2$ Mm. (d. h. bis hinter die dritte Postcubital-Ader) leer. Das Dreieck enthält 6 Zellen, nemlich 2. 2. 1. 1. Der schmale lange Raum zwischen Submediana und Postcosta enthält eine Querader in der Mitte; in dem darüber liegenden Raume zwischen Submediana und Sector brevis befinden sich 3 Queradern. Das Feld zwischen Postcosta, Dreieck und Hinterrand ist hier mit Ausnahme des Randtheils gut erhalten, und zeigt ausser den längeren, neben der Postcosta liegenden Zellen und dem ein inneres Dreieck nachahmenden Raume noch mindestens 2 Reihen unregelmässiger Zellen. Die Membrana accessoria ist undeutlich. Eine Querader im Spatium basale zwischen Submediana und Mediana, die ich in der Abbildung des früher beschriebenen Oberflügels angedeutet hatte, scheint hier bestimmt zu fehlen.

Unterflügel. Die Queradern im Randfelde sind unsicher, doch zähle ich im linken Flügel vom Dreieck bis gegen den Nodus 8, also eine mehr als im früher beschriebenen Unterflügel. Der Innenwinkel des Dreiecks ist etwas kleiner als ein rechter; die lange Aussenseite ist leicht nach innen gekrümmt. Das Dreieck ist leer. Das Feld zwischen Sector trigonali I. und II. verengert sich gegen den Hinterrand.

Durch dieses Stück wird die Zusammengehörigkeit des früher beschriebenen Unter- und Oberflügels ausser Zweifel gesetzt.

Die Beine sind zum Theil trefflich erhalten; die Länge der Schenkel (Vorder-, Mittel- Hinter-) beträgt 6, 8, 11; der Schienen 6, $7^1/_2$, 10; des Tarsus 5 Mm. Die Breite der Hinterschenkel beträgt $1^1/_2$ Mm. Die Füsse sind kräftig bedornt, die Dornen der Schienen länger. Die Klauen sind nur im Spitzentheil deutlich; ein unterer Zahn, wenn vorhanden, muss in der Mitte gelegen haben.

Thorax und Kopf, letzterer liegt neben der Basis des rechten Oberflügels, sind zu zerdrückt um näheren Aufschluss zu gewähren; der kräftige Thorax misst zerdrückt 11 Mm. in der Breite; der Kopf, wenn die dafür angesprochenen Theile wirklich dazu gehören, ist zerdrückt 8 Mm. breit.

Fig. 4—8 stellen sehr schön überlieferte Stücke dar, die mir erst nach Ablieferung der Stücke Fig. 1—3 mitgetheilt wurden, mit deren Abbildung und Beschreibung ich sie daher nur vergleichen konnte. Die Zeichnungen sind in natürlicher Grösse angefertigt, Fig. 4 ist nicht ganz gelungen. Ein sechstes Stück, dem von Fig. 7 durchaus ähnlich, war nicht nöthig abzubilden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass sämmtliche Stücke zu Libellula cellulosa gehören; sie stimmen in Form und Geäder mit Fig. 1—3 überein, und ergänzen sich in folgenden Stücken.

Beim Oberflügel sind im Randfelde 23 Queradern; in dem Raum zwischen Arculus und Basis sehe ich nur eine. Der Raum zwischen Sector brevis und Submediana über dem Dreieck ist leer; es sind also die 3 Queradern, die ich in Fig. 3 im rechten Flügel angegeben habe, ein Irrthum oder Missbildung. Eine Querader im Spatium basale, wie in Fig. 1, bleibt sehr zweifelhaft; eine Querader in dem Felde darunter zwischen Submediana und Postcosta, wie bei Fig. 3 im rechten Flügel, fehlt bei Fig. 4 und 6, ist also wohl nur zufällig. Vom Oberflügel bleibt nur ein Theil des Hinderrandes unbekannt.

Der Unterflügel ist nun durch Fig. 5 und 7 vollständig bekannt. Im Spatium basale ist eine Querader wie in Fig. 7 vorhanden; die Membrana accessoria ist wahrscheinlich wie in Fig. 2, jedoch nicht ganz sicher. Den Spitzentheil des Flügels stellt Fig. 5 sehr deutlich dar; die Abbildung ist durchaus treu, und macht eine weitere Beschreibung überflüssig. Das Geäder steht dem von Libellula Eponina sehr nahe.

Fig. 8 stellt die 6 Basalsegmente eines Hinterleibes dar, der sehr wahrscheinlich zu Libellula cellulosa gehört. Seine Länge beträgt 32 Mm.; die ganze Länge dürfte etwa 52 Mm. gemessen haben. Das erste Glied ist sehr kurz, das zweite etwas länger, und läuft unten in den bekannten spitzen Lappen aus, der das männliche Geschlecht bezeichnet. Die vier folgenden Glieder sind ziemlich gleich lang, etwas über 6 Mm. Die Färbung des Leibes ist graugelb; zwei schwarze Rückenlinien laufen nahe beisammen und vereinigen sich an der Basis des dritten und vierten Gliedes. Näher dem Bauche läuft eine schwarze Seitenbinde, die auf dem dritten und vierten Gliede am deutlichsten sich darstellt. Das fünfte und sechste Glied zeigt vor der Spitze zwei schwarze Rückenpunkte. Die stark gequetschten Glieder werden wenig länger als breit gewesen seyn. Glied 2 hat zwei Quernähte, Glied 3 und 4 je eine, näher der Basis.

Die Form und Färbung des Leibes steht gleichfalls der von Libellula Eponina nahe, und seine Grösse passt zu Libellula cellulosa. Dicht neben dem Leibe, so wie neben mehreren Flügeln liegen Nymphen-Häute von Libellula Ceres. Ob zu ihr Libellula cellulosa als Imago gehört, lässt sich natürlich nicht sagen.

Ictinus fur. Hag. Taf. XLIII. Fig. 9.

Hievon ist nur der vordere Randtheil von der Basis eines Flügels erhalten von 22 Mm. Länge. Die Breite hat an der Spitze des Dreiecks über 10 Mm. betragen, doch ist der Hinterrand nicht nachweisbar. Die Calli axillares sind oval und von gewöhnlichem Bau. Die kräftige Randader ist an der Basis leicht geschwungen, und aussen mit den bekannten Höckerchen besetzt. Subcosta und Mediana laufen unter einander parallel von

der Randader etwas weiter entfernt. Im Randfelde, das nicht bis zum Nodus erhalten ist, stehen mindestens 10 Queradern, die mit den darunter liegenden theilweise alterniren. Der wenig schräge Arculus ist 6 Mm. von der Basis entfernt; aus seiner Mitte entspringen, sichtlich getrennt, die beiden Sectoren. Der Sector principalis läuft gerade und der Mediana nahe; seine weitere Theilung ist nicht deutlich, kann aber frühestens 13 Mm. vom Arculus beginnen. Der Sector brevis geht in leichtem Bogen zur Spitze des Dreiecks, von da ab dem Sector principalis parallel; zwischen beiden und der Mediana liegen einfache Reihen viereckiger Zellen. Das Dreieck beginnt 8 Mm. von der Flügelbasis, 2 Mm. vom Arculus. Seine obere Seite ist gerade; die innere etwas kürzere macht mit ihr einen Winkel von etwa 60°, die äussere ist nach innen geschwungen, so dass die beiden andern Winkel sehr spitz werden. Der Inhalt des Dreiecks ist nicht ganz deutlich, scheint aber aus 2. 1. 1 Zellen zu bestehen. Im Raum über dem Dreieck stehen 2 Queradern.

Die Postcosta verbindet sich mit dem unteren Winkel des Dreiecks. In dem durch sie gebildeten Raume liegt neben dem Dreieck ein kleines Innendreieck, das vielleicht drei Zellen enthält, und 3 Queradern. Der Sector trigonali I. ist wenig deutlich, entspringt von der unteren Spitze des Dreiecks und scheint dem Sector brevis parallel. Der Sector trigonali II. entspringt aus demselben Punkte, ist zuerst stark nach unten geschwungen, und dann dem vorigen parallel. Das ziemlich breite Discoidal-Feld enthält 3 Reihen mehr oder minder regelmässig viereckiger Zellen, dicht neben dem Dreieck 4. Das Spatium basale ist leer. Unter der Postcosta liegen zunächst der Basis einige längere oblonge Zellen. Es scheint dieser Raum durch einen kleinen rückläufigen Ast getheilt zu werden. Unter dem Sector trigonali II. sind einige unregelmässige Zellen sichtbar. Eine Membrana accessoria ist ungewiss.

Die Bestimmung eines so defecten Stückes ist natürlich unsicher. Die lang gezogene Form des Dreiecks und das Vorhandenseyn eines Innendreiecks sprechen von vornherein für eine Gomphine, und der nähere Vergleich ergiebt eine überraschende Aehnlichkeit mit dem Geäder der heutigen Ictinus-Arten, so dass die gegenwärtig bekannten Reste des Geäders nichts enthalten, was dieser Annahme entgegen stünde, um so mehr als Ictinus latro im Discoidal-Feld auch mehr als zwei Zellenreihen führt. Die langen Zellen an der Basis unter der Postcosta bestimmen mich, den Flügel für einen Oberflügel zu halten. Die Grösse der fossilen Art dürfte der des grössten lebenden Ictinus clavatus F. von 96 Mm. Flügelspannung nahe kommen. Mit Ausnahme von Ictinus latro, der auch in Südamerika fliegt, leben die bekannten Arten sämmtlich in Ostindien.

Unter den bisjetzt beschriebenen fossilen Arten befindet sich keine, die mit dieser identisch seyn könnte. Der von mir beschriebene Oberflügel von Petalura acutipennis steht ihr allerdings sehr nahe, ist aber schmäler, das Dreieck verschieden in Form und Zelleninhalt, die Discoidal-Zellen verschieden und der Ramus recurrens stark ausgeprägt. Immerhin

werden neue vollständigere Stücke entscheiden müssen, ob beide Arten nicht doch zusammenfallen. Ich kann zum Vergleich nur meine Zeichnung von Petalura acutipennis benutzen.

Agrion Icarus Hag. Taf. XLIV. Fig. 5.

Die Versteinerung besteht in einem ziemlich gut erhaltenen Männchen, das auf der rechten Seite liegt. Die Spitze des Leibes fehlt. Die vier Flügel liegen über einander, wodurch das Geäder undeutlich und schwer zu entziffern ist. Der zerdrückte Kopf zeigt die Verhältnisse von Agrion puella, ist breiter als lang, die kugelförmigen, sehr zerdrückten Augen ziemlich gross. Epistom kurz, vorn gerade gestutzt. Oberlippe gerundet. Die Mandibeln wie gewöhnlich; ein schmaler herabhängender Lappen ist wohl ein Seitentheil der Unterlippe. Prothorax kurz, ein vorragender Theil nicht sichtbar. Thorax wie gewöhnlich, die Nähte sichtbar; eine bestimmte Zeichnung ist nicht vorhanden, Kopf und Thorax sind schwarz. Der schmale Leib ist 16 Mm. lang erhalten; ein 4 Mm. langes Glied mit seitlicher unterbrochener Binde ist deutlich. An der erweiterten Basis ist der herausgeschlagene Penis sichtbar. Beine schlank, gewöhnlich; die Schiene des Hinterfusses ist $3^1/_2$ Mm. lang. Schenkel mit einer Längsriefe. Dornen kurz; am Schenkel des Mittelfusses 6, an der Schiene aussen 8, innen 5 längere.

Flügel 20 Mm. lang, 4 Mm. breit, mit elliptischer Spitze und stark verschmälerter Basis; der Nodus steht hinter dem Basaldrittel. Der Sector subnodalis entspringt vom Nodus, Sector medius etwas vorher, Sector nodalis in der Mitte zwischen Nodus und Pterostigma. Arculus liegt in der Mitte zwischen Basis und Nodus; seine beiden Sectoren entspringen getrennt. Das Spatium quadrangulare ist etwa zweimal so lang als breit; die obere Seite $^1/_3$ kürzer; die äussere schräg. Der Sector subnodalis endet fast dem Pterostigma gegenüber, der Sector medius, brevis, trianguli superior und inferior etwas früher. Das Spitzendrittel des Sector brevis und trianguli inferior ist gebrochen. Der Sector trianguli inferior entspringt vor dem Spatium quadrangulare und hat daselbst eine Querader. Zwischen Basis und Nodus liegen zwei Queradern, zwischen Nodus und Pterostigma etwa 13. Pterostigma klein, rhomboidal, in der Mitte dunkler. Zellen viereckig, von gewöhnlicher Grösse. Es lässt sich nur angeben, dass diese Art zur Gattung Agrion im engeren Sinne (Agrion puella L.) gehört. Eine weitere Vergleichung ist wenigstens jetzt nicht ausführbar.

Es liegt natürlich die Vermuthung nahe, dass eine der beiden zu beschreibenden Agrion-Nymphen zu dieser Art gehört habe.

Odonaten-Nymphen.

Libellula Ceres Hag. Taf. XLIV. Fig. 9—11. Taf. XLV. Fig. 5—12.

Die Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 12 liegt auf dem Bauche; der Kopf fehlt, doch sieht man Andeutungen von der Maske, namentlich links ein mehrzahniges Endglied. Länge

bis zur Schwanzspitze 22 Mm., die Länge des Leibes beträgt 14 Mm., seine grösste Breite im fünften Segment 11 Mm. Vom Thorax sind nur rechts unbedeutende Fragmente mit einem Theil der Beine erhalten. Die ganze linke Seite nebst den Flügelscheiden und Beinen fehlt.

Leib eiförmig, gegen die Spitze etwas mehr verjüngt. Das siebente und achte Segment seitlich mit spitzem Dorn; der des achten Segments kräftig, so lang als das Segment; der vorhergehende kaum von halber Länge. Das neunte Segment viel schmäler als die übrigen, und wesentlich kürzer, von den Seitendornen des achten überragt. Mitteldornen oder Höcker auf dem Rücken der Segmente fehlen bestimmt. Der Spitzenrand jedes Segments ist da, wo die verbindende Gelenkhaut beginnt, mit einem Kranze feiner schwarzer Härchen besetzt, die gegen das Ende des Hinterleibes gerichtet sind. Ich erwähne dieser anscheinend so unbedeutenden Härchen, weil sie mitunter einen guten Anhalt zur Deutung und Lage von Fragmenten liefern, da sie der Bruchseite fehlen. Ihre Gegenwart beweist also stets Rücken-Segmente, ihre Richtung bestimmt das Schwanzende.

Die drei Schwanzspitzen haben eine breite kolbige Basis und laufen dann in eine lang ausgezogene Spitze aus. Die mittlere ist etwas kürzer als die seitlichen, $3^1/_2$ Mm. lang; die kleinen oberen Appendices sind undeutlich. Die Zeichnung des Hinterleibes ist bunt markirt. Dicht am Aussenrande liegt ein nach aussen offenes Hufeisen; es wird gebildet aus zwei Flecken, die eine dünnere Linie verbindet; der untere Flecken ist oblong, der obere grösser, innen concav und dicht am Rande des Leibes wieder verdickt. Dicht neben der Mittellinie des Körpers liegt jederseits ein grosser viereckiger Flecken, dessen Innen- und Unterseite ausgeschnitten ist, so dass er eigenthümlich Kförmig aussieht. Diese Zeichnung ist auf dem vierten bis sechsten Segment vollständig, auf den übrigen mehr oder minder rudimentär. Namentlich wird auf dem dritten und siebenten Segment der Mittelflecken in einen Winkelhaken umgewandelt, auf dem achten ist er noch einfacher. Die Basis der drei Schwanzspitzen ist dunkelbraun wie die vorbeschriebenen Flecken und das ganze neunte Segment; die beiden ersten sind ungefleckt.

Von den Füssen sind die breiten Schenkel von $3^1/_2$, $5^1/_2$ und 7 Mm. Länge deutlich; eine Punktreihe am Aussen- und Innenrande derselben deutet kleine Löcher an; der sichtbare Anfang der Vorder- und Mittelschiene ist am Aussenrande sehr dicht und lang braun bewimpert.

Taf. XLV. Fig. 9 zeigt zwei dicht über einander liegende Nymphen-Häute, die in Form, Grösse und Zeichnung so genau mit den vorigen übereinstimmen, dass an der Zusammengehörigkeit nicht zu zweifeln ist.

Von der einen auf dem Bauche liegenden Nymphen-Haut ist nur der Leib sichtbar und die Enden der Flügelscheiden. Die äussere Flügelscheide überragt etwas das erste Segment, ist in der Mitte 1 Mm. breit, innen gerade, aussen flach gerundet; ein dunkler Flecken in der Spitze, und zwei neben einander liegend in der Mitte. Die innere Flügelscheide ist wesentlich kürzer und von ihr nur ihre dunkle Spitze sichtbar. In den K förmigen

Flecken tritt als erste Zeichnung ein oblonger Flecken und ein Punkt, erster im inneren, letzter im äusseren Zipfel der Unterseite gelegen, hervor. Um diese Flecken lagert und vermehrt sich die Färbung bis zur Ausbildung des beschriebenen K.

Die zweite Nymphe liegt auf dem Rücken; es ist der grössere Theil der Bauchseite sichtbar; letztere ist dunkler gefärbt als die Rückenseite. Gegen den Aussenrand hin liegt schräg jederseits auf den Segmenten ein eiförmiger heller Flecken, unten dunkler gerandet. Die Mitte des Hinterrandes der Segmente ist verwaschen, heller, der Rest einfarbig braun. Die überlieferten Schienen der drei Fusspaare messen $3^1/_2$, $4^1/_2$, $5^1/_2$ Mm.

Die auf der linken Seite liegende Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 10 stimmt in Farbe, Form und Grösse genau mit den vorigen überein. Sie erweitert die Beschreibung in folgenden Punkten. Ein dunkler brauner Streif verläuft da, wo die Rücken- und Bauchschilder zusammen stossen. Die rechten Flügelscheiden sind ganz erhalten, 3 Mm. lang, blattartig, innen gerade, aussen leicht gerundet, in der Mitte etwas über 1 Mm. breit; die äussere überragt das erste Segment, die innere höher stehende nicht. Der Rand und die Spitze braun, die Mitte braun marmorirt; Spuren von Adern sind deutlich. Nach aussen von der Basis der äusseren Flügelscheide steht ein rundliches Thorax-Stigma. Die Tarsen der Hinterfüsse sind 4 Mm. lang. Das erste Glied sehr kurz, unten länger ausgezogen, misst mit dem zweiten doppelt so langen 2 Mm.; das dritte scheint so lang als das zweite. Die Bauchschilder sind einfarbig braun.

Auf der Rückseite desselben Steins liegt eine andere Nymphen-Haut halb auf der rechten Seite. Es ist nur der Leib und die Flügelscheiden erhalten. Das Stück ist wichtig durch die deutlichen, Taf. XLV. Fig. 5 abgebildeten Schwanzspitzen, a ist die mittlere Spitze. In den übrigen Stücken ist das Ende derselben nicht so deutlich. Auch hier sind die Bauchschilder einfarbig braun, ohne jene hellen eiförmigen Flecken; die Verbindungshaut ist hell.

Die durchaus ähnliche Nymphen-Haut Taf. XLIV. Fig. 9 liegt auf dem Bauche. Die Spitze des Hinterleibes ist schräg abgebrochen; der Rand des Leibes ist rechts verletzt, wodurch das Thier schmäler aussieht. Thorax, Kopf und Füsse sind erhalten. Die Breite des Thieres verjüngt sich vom Leibe bis zum Kopfe hin gleichmässig und sehr allmählich. Kopf und Thorax sind zusammen 10 Mm. lang. Der Thorax ist vorn 4, hinten 6 Mm. breit; seine grossen Seitenplatten sind innen convex gerundet und braun gefleckt. Die stark aus einander gezogenen Flügelscheiden beweisen, dass nur die abgelegte Nymphen-Haut vom Stein aufgenommen wurde. Der Prothorax ist vorn 3, hinten 4 Mm. breit und $1^1/_2$ Mm. lang, schildförmig; Vorderand concav, Hinterrand convex, die Seiten schräg und wohl etwas aufgeworfen. Der grosse rundliche Kopf ist in seinen Umrissen nicht ganz deutlich erhalten. Er ist etwa 5 Mm. breit und etwas weniger lang. Die Augen scheinen gross, oval, die Seiten einzunehmen. Die Fühler glaubt man durch kurze linienförmige Wülste

innen neben den Augen angedeutet zu sehen. Der Hinterkopf ist, wie bei Nymphen-Häuten gewöhnlich, gespalten und aus einander gezogen. Auf der Stirne liegt ein hufeisenartiger, hinten offener Wulst, vor ihm jederseits zwei oblonge braune Flecken, von denen die vorderen, kürzer und breiter, zur Oberlippe gehören. Davor sind die Mandibeln von gewöhnlicher Form mit z förmiger schwarzer, innerer Kaufläche, und etwas davor die dreizahnige Kaufläche der Maxillen sehr deutlich.

Die ganz erhaltene Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 8 liegt auf der linken Seite und misst von der Spitze der Mandibeln bis zum Ende der Schwanzspitze 26 Mm. Mir scheint hier das linke Auge besser erhalten. Sehe ich recht, so nimmt es nicht den ganzen Seitenrand ein, sondern liegt, halbkuglich etwas vortretend, näher dem Munde und ist kaum halb so breit, als die Länge des Kopfes. Die Tarsen sind sehr deutlich, das dritte Glied ist so lang als das zweite, unten länger ausgezogen; die dünnen Klauen sind leicht gekrümmt, von der Länge des dritten Gliedes. Vor der Oberlippe und den sehr deutlichen Mandibeln liegt links eine gebogene, sehr fein gezahnte Linie, die den Aussenrand der Maske darstellt.

Eine andere durchaus ähnliche Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 11 misst 29 Mm. Sie liegt auf dem Bauch und ist ganz erhalten. An ihr wird ersichtlich, dass das vordere Paar der beschriebenen vier Flecken auf der oblongen, kurzen, vorn leicht gerundeten Oberlippe liegt. Es finden sich hier aussen von den Mandibeln die braunen Längsflecken, die ich dort als Maxillen deutete, vielleicht gehören sie aber den Fühlern an. Ein nach rechts liegender, schmaler, gegen das Ende stark erweiterter Theil gehört zur Maske; ein kleiner Theil der gezahnten Linie ist sichtbar. Ein neben dem Thiere liegender Grashalm (a) diente wahrscheinlich dem Thiere zum Halt beim Ausschlüpfen; wenigstens findet man jetzt die Thiere oft in ähnlicher Stellung.

Die zwei Nymphen-Häute Taf. XLV. Fig. 6, welche auf demselben Steine liegen, sind durchaus ähnlich; die eine, auf dem Bauche gelegen, misst 27 Mm., die andere liegt auf der rechten Seite. Ihre Füsse sind etwas länger. Die Schenkel messen 5, $6^1/_2$ und $8^1/_2$ Mm. Beide zeigen die Fresswerkzeuge und Maskentheile ziemlich deutlich; letztere, bei welcher Chitin-Fragmente des Kopfes sichtbar sind, auch die Fühler.

Auf einem andern Stücke liegt eine nicht abgebildete Nymphen-Haut auf der linken Seite. Sie ist den übrigen durchaus ähnlich, trägt aber zur weiteren Kenntniss der Art nichts bei.

Ich ziehe zu Libellula Ceres noch drei wesentlich kleinere Stücke, weil sie in Form und Zeichnung durchaus mit den grösseren übereinstimmen, und halte sie für nicht ausgewachsene Nymphen. Bei zweien derselben, die auf einer Papier dünnen Kohle liegen, scheint dies um so glaublicher, als neben dem Thier der ausgetretene flüssige Inhalt durch hellere Flecken angedeutet ist.

Die 16 Mm. lange Nymphe Taf. XLV. Fig. 7 liegt halb auf der rechten Seite. Die Form und Zeichnung des Leibes ist ähnlich. Die Flecken-Zeichnungen sind noch nicht ganz ausgefärbt, doch sind von den vier dunklen Längenflecken an der Spitze der Segmente drei sehr deutlich und denen Fig. 11 derselben Tafel ähnlich; der vierte Flecken und überhaupt der rechte Rand des Leibes sind nicht sichtbar. Die Füsse sind mit Ausnahme der Tarsen, die sehr deutlich schwarz gefärbt erscheinen, nur in den Umrissen enthalten. Die Hinterfüsse haben bis zur Spitze des Leibes gereicht. Schenkel 6, Schiene 5, Tarsus 2 Mm. lang. Die Behaarung der Schiene ist nicht deutlich, doch glaube ich Andeutungen davon zu sehen. Vor den Mandibeln liegt die Maske; ihr Mittelstück ist etwa 2 Mm. lang, an der Basis sehr schmal, und gegen die Spitze schnell erweitert bis zu $1^1/_2$ Mm. mit convexem Rande. Die vorn eingelenkten Seitenstücke scheinen kurz, breit und mit einer Zahnreihe versehen zu seyn. Uebrigens sind die Umrisse nicht deutlich genug erhalten, um ein sicheres Bild von der Form der Maske zu liefern.

Die Nymphe Taf. XLIV. Fig. 11 ist 16 Mm. lang und der vorigen ähnlich. Sie liegt auf dem Bauche. Die Mundtheile sind deutlich und über dem Thiere vergrössert abgebildet. a stellen die Mandibeln mit der bekannten Zahnung vor; b die Maxillen mit einigen scharfen, dünnen, beisammenliegenden Zähnen; c den kurzen inneren Zahnrand der vorderen Seitenstücke der Maske. Die kleinen halbkugelförmigen Augen nehmen die Spitzenhälfte des Kopfes ein. Der schmale Prothorax hat seitlich gerade Ränder, ist vorn etwas concav, hinten entsprechend convex. Die Flügelhüllen sind wie gewöhnlich, und reichen nicht über das erste Segment. Die Füsse sind wie bei Taf. XLV. Fig. 7, nur noch weniger deutlich.

Die dritte Nymphe Taf. XLIV. Fig. 10 liegt auf demselben Stücke mit Fig. 9 und misst $12^1/_2$ Mm. Sie ist wenig gut erhalten, die Füsse fehlen gänzlich. Was von der Form und Zeichnung des Leibes erhalten ist, spricht nicht gegen die Annahme, dass sie eine junge Nymphe von Libellula Ceres sey. Die kleinen Flügelhüllen sind kürzer und weiter aus einander liegend als bei den vorigen, wie dies bei jungen Thieren gewöhnlich ist. Allerdings scheint der Umstand, dass hier eine junge Nymphe neben der viel grösseren abgelegten Nymphen-Haut in demselben Stücke liegt, gegen ein Zusammengehören zu sprechen, und es wäre auch nicht unmöglich, dass beide verschiedenen Arten angehörten; jedenfalls aber ist die kleine nicht gut genug erhalten, um eine neue Art darauf zu gründen.

Von Libellula Ceres habe ich nachträglich noch 14 Nympen-Häute erhalten, die zum Theil sehr schön sind, aber doch keine weitere Aufschlüsse gewähren.

Libellula Cassandra Hag. Taf. XLV. Fig. 1—4.

Die fast vollständig erhaltene Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 4 liegt auf dem Bauch und ist stark gequetscht, so dass am Leibe rechter- und linkerseits die Bauchfläche etwas

vortritt. Von der Spitze der Mandibeln bis zum Ende der Schwanzspitzen misst das Thier 32 Mm.

Die Maske (a) ist vorgestreckt und deutlich. Das Mittelstück ist von der Grösse und Form des Kopfes; der schmälere Grundtheil erweitert sich plötzlich nach vorn; der Vorderrand hat in der Mitte eine stumpfe Spitze; die Seitentheile sind nach innen breiter mit stumpfem Zahnrand, aussen stark gerundet.

Die schwarz gezahnte Kaufläche der Mandibeln ist sehr deutlich; zum Theil auch der Umriss der Mandibeln selbst. Vom Kopfe selbst sind nur sehr undeutliche Umrisse vorhanden; er scheint 4 Mm. lang, und vorn dicht hinter den Mandibeln 4 Mm. breit gewesen zu seyn, ist aber nach hinten um $^1/_3$ verjüngt. Die kleine quere Oberlippe ist durch einen dunklen Flecken angedeutet. Die Umrisse der Augen sind durchaus undeutlich, möglicherweise grösser als ich in der Zeichnung angegeben habe. Von dem Prothorax scheint rechterseits ein Stück erhalten; er wäre darnach quer schildförmig und wesentlich breiter als lang gewesen. Die grosse schildförmige Seitenplatte des Mesothorax ist links erhalten. Die 4 Flügelscheiden sind deutlich, 5 Mm. lang, an der Basis 2 Mm. breit, gegen die abgerundete Spitze hin verjüngt; die äusseren treten weiter hinunter, und überragen etwas das zweite Segment. Sie zeigen einen grossen, dunklen Spitzenflecken und marmorirte Zeichnung auf der Mitte; nahe dem Innenrande sind drei dunkle Längsadern deutlich, doch geben sie über das Geäder nicht weiteren Aufschluss; eben so wenig über einige gekrümmte, zur Mitte des Hinderrandes laufende Adern. Ich habe die linke äussere Flügelscheide, also den linken Unterflügel, vergrössert abgebildet (b). Er zeigt deutlich die zur Mitte des Innenrandes gehende Subcosta, dann einige längere, wohl der Mediana und dem Sector principalis mit seinen Aesten entsprechende Zweige; die Gegend um das Dreieck ist nicht deutlich, doch sehe ich gegen den Hinterrand hin einen Raum quergeadert, der dem bekannten stiefelförmigen Feld im Hinterflügel der Libellen zu entsprechen scheint. Dies wäre ein wichtiges Moment, in so fern es beweist, dass die Nymphe zu den Libellen und nicht zu den Aeschniden gehört habe. Ob die Imago gefleckte Flügel habe, wie die Flecken der Nymphen-Haut anzudeuten scheinen, muss ich unentschieden lassen, aus Mangel an Erfahrung bei lebenden Arten. Es ist aber dabei zu beachten, dass die heutigen Verwandten der einzigen aus diesen Schichten erhaltenen Imago fast durchweg gefleckte Flügel besitzen. Der lichte Raum zwischen den Flügelscheiden beweist eine abgelegte Nymphen-Haut.

Von den Füssen ist nur die Basis der Schenkel des rechten Vorder- und Mittelfusses sichtbar.

Der Leib ist 22 Mm. lang, in der Mitte 11 Mm. breit, nach beiden Enden um fast die Hälfte verjüngt. Der Leib des Thieres ist aber offenbar schmäler gewesen, da der Borstensaum an der Spitze der Rücken-Segmente sich nicht bis zum Aussenrande fortsetzt, und dadurch, so wie auch durch sichtbare zerknitterte Seitenfalten beweist, dass ein Theil

der Bauchseite den Rand des Bildes giebt. Die Rücken-Segmente sind $2^1/_2$ bis 2 Mm. lang, das letzte kleiner und kürzer. Ein schafer Seitenzahn des vorletzten Segments überragt wesentlich das letzte; der Aussenrand des vorletzten Segments zeigt undeutliche Haare.

Die kräftigen Schwanzspitzen sind etwa $2^1/_2$ Mm. lang, ihre stark kolbige Basis läuft in eine dünne Spitze aus; die äusseren sind etwas länger. Uebrigens ist der Spitzentheil nicht ganz erhalten, um über die Enden völlig sicher zu seyn. Die Färbung des Leibes ist bräunlich, die Verbindungshäute heller; auf einigen Segmenten sind sternförmige Zeichnungen undeutlich angegeben; das dritte bis fünfte Segment von der Spitze gerechnet zeigt jederseits 4 hellere Flecken.

Das Stück Taf. XLV. Fig. 1 dürfte fast bis zum Vorderrande des Prothorax reichen. Der Kopf fehlt. Was vorhanden ist, misst fast 27 Mm., hat also mit Hinzufügung des 4 Mm. langen Kopfes fast genau die Grösse der vorigen Nymphe. Das Fehlen des Borstensaumes an der Spitze der Segmente beweist, dass das Thier auf dem Rücken liegt; es ist leicht gequetscht, so dass rechts die Rückenplatten vortreten. Prothorax und Flügelscheiden sind durchgedrückt oder vielmehr von unten sichtbar.

Vom Prothorax ist der Hinterrand deutlich; er ist 6 Mm. breit und tritt in der Mitte mit stumpfem Winkel vor. Der Prothorax verjüngt sich nach vorn und ist mehr als 3 Mm. lang; in jeder der fast rechtwinkeligen Hinterecken steht ein schwarzer Querstrich. Von den Seitenplatten des Mesothorax ist nur die Innenhälfte sichtbar. Die Flügelscheiden sind ganz erhalten, den vorbeschriebenen durchaus gleich, aber weniger deutlich. Der Leib zeigt keine Zeichnungen und ist durch das stärkere seitliche Vortreten der Rückensegmente scheinbar etwas breiter. Eine wesentliche Zugabe zu der Beschreibung des vorigen Stückes besteht darin, dass links auch das drittletzte Segment einen deutlichen, aber kürzeren Seitenzahn als das vorletzte besitzt, und dass der Aussenrand beider Segmente mit langen, nicht sehr dicht gestellten Haaren gefranst ist. Ferner ist der linke Hinterfuss fast ganz erhalten. Vom Schenkel sieht man Basis und Spitze deutlich, er ist $7^1/_2$ Mm. lang. Die trefflich erhaltene, $7^1/_2$ Mm. lange Schiene hat innen einen breiten, dichten Haarsaum. Der Tarsus ist sehr deutlich, beinahe 5 Mm. lang, das dritte Glied fast so lang als die beiden ersten zusammen, letztere von gleicher Länge. Die leicht gekrümmten Klauen 1 Mm. lang. Der Fuss erreicht nicht ganz die Spitze des Hinterleibes.

Die 32 Mm. lange Nymphen-Haut Taf. XLV. Fig. 3 ist vollständig erhalten; der Kopf liegt flach auf der Unterseite; Prothorax und Mesothorax sind verdreht und liegen mehr auf der linken Seite; der Leib liegt auf der Bauchseite, aber mehr nach rechts gedreht, so dass linkerseits ein Theil der Bauch-Segmente vortritt.

Die Umrisse des Kopfes sind nicht ganz sicher und in meiner Abbildung etwas zu breit dargestellt. Er ist vorn zwischen den Augen 4 Mm. breit und eben so lang. Die kräftigen kurzen Mandibeln und ihre dreizahnige Kaufläche sind sehr gut sichtbar. Einige

davor liegende dunklere Fragmente können zur Maske gehört haben. Die vorn quer abgerundete Oberlippe ist kurz, mit zwei dunkeln viereckigen Flecken am Hinterrande, hinter denselben eine dunkle Querbinde. Der Kopf wird nach hinten schmäler mit abgerundeten Hinterecken; jederseits liegt ein dunkler Hufeisenstrich. Die Augen nehmen, wie es scheint, die vordere Hälfte des Kopfes ein und treten kugelförmig stark vor. Der kurze schildförmige Prothorax ist etwa 2 Mm. lang, in der Mitte gespalten; am Aussenrande und in der Mitte liegt eine dunkle Binde; der Hinterwinkel ist fast ein Rechter, doch sind die Formen des Prothorax unsicher. Die abgerundeten Seitenplatten des Thorax und die Flügelscheide, welche allein erhalten ist, geben keinen weiteren Aufschluss. Der Schenkel des Vorderfusses misst 4 Mm., die Schiene mindestens eben so viel; der Schenkel des Mittelfusses und seine Schiene je 6 Mm.; der Tarsus über 3 Mm.; beide Schienen sind aussen dicht befranst. Die Füsse sind, mit Ausnahme des Mittelfusses, nicht gut erhalten. Die dunklen Zeichnungen des Leibes sind nicht deutlich genug, um beschrieben zu werden. Die Spitze des Leibes ist sehr zerdrückt. Ganz links liegen zwei scharfe Schwanzspitzen, von denen die eine wesentlich länger ist als die andere. Der linke Hinterfuss ist zum Theil durch den Leib hindurch sichtbar.

Auf einem andern Steine liegen die zwei Nymphen-Häute Taf. XLV. Fig. 2. Die eine davon ist völlig erhalten, etwas kleiner als die vorige, 28 Mm. lang; sie liegt auf der Bauchseite stark nach links gedrückt und zeigt nichts, was bei den früheren nicht erwähnt wäre. Die seitliche Behaarung der letzten Segmente ist nicht sichtbar, war also wohl mehr auf der Unterseite vorhanden.

Von der anderen Nymphen-Haut ist Kopf, Thorax und die vordere linke Hälfte des Leibes nebst drei Füssen erhalten. Das Thier liegt auf dem Rücken. Leider ist die Maske nur in ungenügenden Umrissen erhalten; sie scheint eine Helmmaske, vorne $3^1/_2$ Mm. breit, und etwa 4 Mm. lang, also sehr kurz gewesen zu seyn. Ihre Umrisse sind sehr undeutlich. Die Füsse sind deutlich; Schenkel und Schienen messen je 4, 6, $7^1/_2$ Mm., der Tarsus des Hinterfusses fast 5 Mm.; die Schienen sind aussen befranst. Die Füsse waren also lang und die Hinterfüsse haben das Ende des Leibes beinahe erreicht.

Eine sechste, auf dem Bauche liegende Nymphen-Haut lässt nur so viel sehen, um über die Identität sicher zu seyn. Es ist diese Art vorzüglich an den grösseren und längeren Flügelscheiden und Füssen kenntlich, und von der vorigen zu unterscheiden. Unter den beschriebenen Arten steht ihr Libellula melobasis nahe, doch sind die Flügelscheiden länger und breiter.

Eine nachträglich noch von Libellula Cassandra untersuchte Nymphen-Haut gewährte keine weitere Aufschlüsse.

Aeschna Dido Hag. Taf. XLIV. Fig. 8.

Diese gut erhaltene, deutlich nur unter Wasser sichtbare Nymphen-Haut liegt auf dem Bauch etwas nach links. Ihre Länge mit den Schwanzspitzen beträgt 27 Mm.

Kopf kurz, quer eiförmig, 5 Mm. breit; die Umrisse des Hinterkopfes sind nicht ganz deutlich; die seitlichen liegen an der gewöhnlichen Stelle und beweisen, dass eine abgelegte Haut vorliegt. Die Augen sind nicht scharf begrenzt, scheinen aber, wie bei Aeschna gewöhnlich, die Seiten des Kopfes einzunehmen. Oberlippe gross, nach vorn erweitert, seitlich schräge gestutzt; Vorderrand leicht gerundet; vorn in seiner Mitte sind die Enden der Kauflächen der Mandibeln sichtbar. Von der Maske ist der rechte Seitenrand angedeutet; sie ist breit, nach vorn erweitert; es liegt etwas nach links vor dem Kopf ein horniger, an der Basis dreizahniger Haken, der seiner Bildung nach ein Seitenzahn der Maske zu seyn scheint. Jederseits vorn am Kopfe sehe ich einen kleinen Querwulst, der täuschend Nebenaugen ähnelt. Es ist dies um so auffallender, da den Aeschniden-Nymphen Nebenaugen fehlen; vielleicht bildet er also doch nur die Fühlerbasis. Von den Fühlern selbst ist nichts deutlich, vielleicht stellen zwei etwas gebogene Streifen sie dar. Zwischen denselben liegt ein Hufeisenwulst. Der Hinterkopf ist undeutlich, scheint aber, lappig gespalten, den Vorderrand des Prothorax zu überragen. Prothorax klein, $2^1/_2$ Mm. breit, platt, viereckig, vorn etwas schmäler; die Hinterecken abgerundet, der Hinterrand in der Mitte etwas ausgeschnitten. In der Mitte zwei dunkle Längsstreifen, in jedem Hinterwinkel ein halbkreisförmiger Streif. Dicht hinter dem vorderen schmalen Rande des Mesothorax und nach innen vor den grossen abgerundeten Seitenlappen desselben liegen die Flügelscheiden. Sie sind kurz, blattförmig, nicht ganz 2 Mm. lang, die inneren sind kürzer und erreichen kaum das erste Segment; ihr Rand ist dunkel; das Geäder sehr schwach angedeutet. Der schmale Leib ist 16 Mm. lang, gegen die Mitte hin gleichmässig erweitert, an der breitesten Stelle $6^1/_2$ Mm., die 4, vielleicht 5 letzten Segmente aussen mit scharfem Seitenzahn. Der Leib ist wie bei Aeschniden gefleckt, zwei schwarze Fleckenbinden durch einen hellen Mittelstreif getrennt, und jedenfalls weiter nach aussen eine breitere schwarze Längsbinde; am Hinterrande der Segmente stehen einige kleine hellere Striche. Die Anal-Anhängsel wie bei Aeschna; das mittlere mit verdickter Basis, nach vorn verjüngt, mit abgesetzten Seitenkanten, die Spitze gestutzt; die seitlichen lanzettförmigen von gleicher Länge; die oberen auf den seitlichen liegend, klein, weniger als halb so lang, lanzettförmig. Füsse schmal und kurz, Schenkel 5, 3, 2 Mm. lang, Schienen 4, 3, 2 Mm. lang, Tarsus kurz. Die Hinterfüsse überragen nicht das fünfte Segment.

Die ganze Form, die langgestreckte Gestalt und die gestutzte Mittelspitze weisen das Thier bestimmt zu den Aeschniden und zwar zu denen im engeren Sinn. Unter allen mir bekannten Nymphen steht ihr die aus Brasilien (Stett. Ent. Zeit., 1853. S. 268), fraglich zu Gynacantha gehörig, durch die Kürze der Füsse, Flügelscheiden und seitlichen Appendices recht nahe.

Agrion Thais Hag. Taf. XLIV. Fig. 7.

Diese abgelegte Nymphen-Haut liegt auf dem Bauche; sie ist 23 Mm. lang, wovon 3 Mm. auf die Schwanzkiemen kommen; ihre Farbe ist dunkelschwarz, die Beine heller. Das Thier ist wenig deutlich.

Kopf trapezoidisch, vorn schmäler, 3 Mm. lang, hinten fast so breit; vorn ist eine schmale, rundliche Oberlippe sichtbar; jederseits überragen die borstenförmigen Fühler etwas den Kopf; hinten sind die Augen durch eine gespaltene, etwas umgerollte Haut angedeutet; die Mitte des Kopfes ist gespalten, wie dies bei abgelegten Nymphen-Häuten der Fall ist. Prothorax kurz, queroval, schmäler als der Kopf; Thorax länglich. Die Flügelscheiden sind kurz, 3 Mm., aus einander gezogen, schmal und erreichen nicht die Spitze des zweiten Leib-Segments. Die Füsse sind kurz, einfarbig; die Hinterfüsse und die Spitze der Mittelfüsse fehlen; der Vorderfuss 5 Mm. lang. Der 2 Mm. breite Leib ist gegen die Spitze hin nur wenig schmäler; acht quer oblonge Segmente sind sichtbar; der Rand des letzten Segments ist leicht gerundet, seitlich eine kleine Spitze. In der Mitte des Segments stehen zwei schmale, 3 Mm. lange Blättchen als Schwanzkiemen.

Agrion Mysis Hag. Taf. XLIV. Fig. 6.

Die abgelegte Nymphen-Haut liegt auf dem Bauche; sie ist 11 Mm. lang, doch fehlen die Schwanzkiemen.

Der Kopf ist mehr rundlich; hinten sind die zerspaltenen Augen deutlich; ein Paar dickere Striche scheinen die Fühler anzudeuten, die aber den Kopf nicht überragen. Der Prothorax ist quer oblong und schmäler als der Kopf. Die Flügelscheiden sind kurz, schmal, stark aus einander gezogen und überragen nicht das erste Segment des Leibes. Der Leib ist etwas über 1 Mm. breit und zeigt 9 quer oblonge Segmente, die ersten seitlich etwas abgerundet. Die Füsse sind nicht vollständig erhalten; die Hinterfüsse erreichen nicht das Ende des Leibes. Die Schenkel haben sämmtlich zwei schmale, schwarze Querbinden.

Zur

Palaeontologie des Ural's.

Von

Rudolph Ludwig.

Pflanzen aus dem Rothliegenden im Gouvernement Perm.

Taf. XLVI.

Die über der Steinkohlen-Formation des Ural's, namentlich über dem Fusulinen-Kalke liegende Abtheilung den jüngern paläozoischen Formationen ist eine Land- und Süsswasser-Bildung, die ihre Entstehung dem durch Flüsse fortgeführten Detritus Uralischer Felsarten verdankt. Die tieferen Theile des Rothliegenden sind zusammengesetzt aus pfefferfarbigem Sandstein und graublauem Mergel, worin nach dem Werke von Murchison, Keyserling und Verneuil über Russland Calamiten vorkommen. Bei Lithwinsk habe ich in einem solchen Mergel die näher darzulegenden Samen, Schuppen von Früchten und Nadeln von Pinus Auerbachi aufgefunden. Als mittlere Abtheilung des Rothliegenden kann der Kalk und Gyps von Kungur angesehen werden, welcher ausser den zu besprechenden Resten von Pinus Auerbachi und Conferva Renardi die schon früher abgebildeten Planorbis Kungurensis, Paludina borealis und Unio lepidus einschliesst. Dieser Kalk ist wahrscheinlich über Conferven niedergeschlagen, ein Absatz in flachen Landseen, welche sich, dem Rücken des Ural's parallel, von Solikamsk bis Kungur und noch etwas weiter südlich ausdehnten. Es ist eine lokale Bildung, welche mit den dichten Kalkschichten, die in den den Russischen Zechstein bedeckenden Sandstein- und Mergelablagerungen von Nischni-Nowgorod vorkommen, nichts gemein hat.

Die oberste Abtheilung des Russischen Rothliegenden besteht aus Mergeln, Conglomeraten, Thonschichten und Sandsteinen, denen hie und da Brandschiefer und schwache Steinkohlenflötze, sowie Kupfererze untergeordnet sind. Diese Schichten, namentlich die kupfererzführenden und kohlenreichern, enthalten bei Janytschi zwischen Perm und Kungur,

und an anderen Orten in der Umgebung von Perm sehr viele Pflanzenreste von meist schlechter Erhaltung. Am häufigsten ist Holz von Araucarites Permicus Mercklin und nicht näher zu bestimmende Stengel und Wurzelstücke. Ich fand darin die zu beschreibenden Neuropteris serrata, Neuropteris Fritschei und Reste von Pinus Auerbachi. Bei Mola-Laschinsk wurde früher Calamites gigas Brongn. gefunden. Die im Kupfersandsteine von Perm vorkommenden Pflanzen sollen nach Murchison mit denjenigen übereinstimmen, welche die Kupfersandsteine von Karlinsk und Bjelebey im Orenburgischen auszeichnen. Die Kupfersandsteine liegen aber im Orenburgischen in einer höheren Etage der Permischen Formation, als die des Gouvernement Perm; sie bilden das Dachgestein des marinen Zechsteins und zwar der oberen Etage desselben, während die kupferführenden Sandsteine in der Nähe von Perm als Sohlgestein des Zechsteins sich darstellen. Es war deshalb sehr wahrscheinlich, dass beide, durch eine marine Zwischenlage getrennte Sedimente abweichende Floren einschliessen, und wirklich stimmen auch die von mir aus dem Rothliegenden von Perm gesammelten Pflanzen mit keiner von denen überein, welche Brongniart (bei Murchison) aus dem oberen Kupfersandstein im Orenburgischen untersucht und abgebildet hat. Die Orenburgischen Kupfersandsteine dürften dem Vogesen-Sandstein der unteren Abtheilung der Trias gleich zu stellen seyn.

Conferva Renardi Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 9.

Schmale, lange, sehr dünne, bandförmige, steife, oben zugespitzte Conferven, mit glatter Oberfläche und scharfem, zuweilen etwas umgebogenem Rande; Wurzelende unbekannt. Mehrere der bandförmigen Schläuche scheinen aus einem Stamme zu sprossen. Diese bis 7 Cm. langen und 2 bis 3 Mm. breiten Wasserfäden bilden durch- und übereinander liegend gedrängt garbenförmige Büschel und verworrene Haufen im dichten, hie und da feinblasigen Kalkstein. Ihre Oberfläche ist an manchen Stellen dicht bedeckt mit kleinen, reihenweise geordneten Kalkkügelchen (Fig. 6 α). Diese Kügelchen zeigen eine glatte Oberfläche und sind durch Zwischenräume getrennt, welche es wahrscheinlich machen, dass sie die Abdrücke von der Innen- und Aussenseite kleiner Hohlkügelchen darstellen. Ich habe eine Anzahl solcher Kügelchen Fig. 6a in doppelter Grösse dargestellt; sie sind zu einem Cylinder von elliptischem Querschnitt verbunden. Es waren wahrscheinlich Eier von Schnecken, wenigstens fand ich sehr oft an Wassermoosen ähnliche Haufwerke von Laich lebender Schnecken. Zu der Pflanze selbst scheinen diese Körnchen nicht zu gehören, man findet sie auch lose im Kalke.

Mit den Eiern kommen zwischen den Conferven auch die in diesem Bande bereits beschriebenen und abgebildeten Conchylien Unio lepidus, Planorbis Kungurensis und Paludina borealis nicht selten vor; weniger häufig sind breite Schuppenreste von den Zapfen von

Pinus Auerbachi, welche für Bruchstücke einer grösseren Bivalve gehalten werden könnten, sowie Nüsschen und Blättchen dieser Conifere.

Conferva Renardi hat in grosser Menge ein Seebecken eingenommen, dessen kalkhaltiges Wasser durch sie zersetzt wurde; sie veranlasste den Absatz eines reinen hellfarbigen Kalktuffes, welcher, jetzt in mächtigen Felsen anstehend, die steilen Ufer des bei Kungur in die Sylwa fallenden Iren darstellen. Sie gehörte zu den für die Bildung und Entwickelung des Russischen Bodens bedeutsamen Pflanzen, denn sie fixirte einen grossen Theil erdigen Stoffes, welcher später zum Theil in Gyps umgewandelt wurde und gegenwärtig die Thätigkeit des Handwerkers und Landmannes auf sich zieht.

Der innere Bau der Kalk niederschlagenden Wasserpflanzen ist nicht mehr zu erkennen, ihre Substanz ist gänzlich zerstört. Sie besassen wahrscheinlich eine glatte Oberfläche, da die fein gekörnte Oberfläche der Abdrücke von der Struktur des Kalkes herrühren wird. Ein schwacher Eisenoxyd-Anflug färbt die durch Mangan fein gefleckten Abdrücke blassgelb. Die Conferve wuchs, wie die zwischen ihr liegenden Conchylien bezeugen, im süssen Wasser. Sie dürfte dem Kalk abscheidenden Hydrurus, oder aber den häutigen Röhren der Percursaria verwandt gewesen seyn.

Meinem hochgeehrten Freunde, dem K. Russischen Staatsrathe Dr. Renard zu Moskau widmete ich diese Pflanze, welche geeignet ist, darzuthun, dass die Natur sich schon von den frühesten Zeiten an des vegetabilischen Lebens zum Niederschlage des basisch kohlensauren Kalkes aus Wasser bediente.

Fundorte: Im Kalkstein des Rothliegenden zu Kungur und Morgunowa, im Gouvernement Perm.

Neuropteris serrata Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 1.

Wedel lang, oben schnell zugespitzt, dreifach zusammengesetzt. Fiedern gegenständig in spitzem Winkel nach oben abstehend. Spindel stark, im Querschnitt dreieckig; Fiederblättchen geherzt (mit herzförmiger Basis), dicht gedrängt tief gezähnelt; Primär-Nerven stark; spitzwinkelig ablaufende Secundär-Nerven und feine, dichtgedrängte, gabelförmige Tertiär-Nerven. Fruchthäufchen nicht bekannt. Unter jeder Fieder an der Hauptspindel ein unpaariges Blättchen. Die Blättchen an der Fieder selbst dicht gedrängt, gegenständig. Sie sind ungleichseitig schiefgrundig, schmal, lang, tief und scharf gezahnt; auf der unteren Seite steht ein stumpferer Zahn mehr, welcher dem unpaarigen Blättchen am Ansatzpunkte der Fieder entspricht; nur das Endblättchen der Fieder ist symmetrisch.

Fig. 1 stellt den grösseren Theil von einem Wedel dar, woran die Fiedern grösstentheils erhalten sind, und der in einem bituminösen, von Pflanzenresten reichlich durchzogenen Sandsteinschiefer liegt; stellenweise sind die Fiedern von Malachit bedeckt. Die Fiederblättchen

und deren Zähne sind durch zwischenliegendes Gestein getrennt. Fig. 1a ist ein Fiederblättchen in doppelter Grösse.

Die Versteinerung fand ich an der Halte eines im Kupfersandstein abgeteuften Schachtes bei Janytschi zwischen Kungur und Perm. Die Gegenplatte legte ich in der Mineraliensammlung des Grossherzoglichen Museums zu Darmstadt nieder, die abgebildete Platte befindet sich in meiner Sammlung.

Von den in den oberen Kupfersandsteinen des Orenburgischen vorkommenden Formen sieht Sphenopteris lobata Morris (in Murchison's etc. Werk, t. C. f. 2. b) unserer Art am ähnlichsten und könnte bei oberflächlicher Beschauung mit ihr verwechselt werden. Genauer besehen ergeben sich jedoch erhebliche Unterschiede; namentlich findet sich, dass die Fiederblättchen nicht wie bei Sphenopteris lobata mit der ganzen Basis angewachsen, sondern geherzt sind, und dass deren Zähnelung scharf und tief ist, während sie bei der Sphenopteris lobata fein gezackt erscheinen.

Von Neuropteris pinnatifida Gutb. aus dem Rothliegenden von Rheinsdorf (Geinitz und v. Gutbier, die Versteinerungen des Deutschen Zechsteines und Rothliegenden, t. 5. f. 1) unterscheidet sich unsere Art durch tiefere Zähnelung der Fiederblätter, und durch die spitzwinkelige Stellung der Fieder an der Hauptspindel.

Fundort: Rothliegendes des Gouvernement Perm. Kupfergruben bei Janytschi an der Strasse von Perm nach Jekatarinburg.

Neuropteris Fritschei Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 2.

Wedel doppelt zusammengesetzt; Fiedern wechselständig, kurz und breit, in Winkeln von 45 Grad ansitzend; Hauptspindel stark und rund; Fiederspindel kurz; Fiederblättchen an der Spindel herablaufend, mit der ganzen Basis ansitzend, nicht bis zur Spindel eingeschnitten, ganz randig, spitz elliptisch, mit nach der Spitze vorlaufendem Mittelnerven und vielen gegabelten und gebogenen Seitennerven. Jede Fieder besteht aus einem unpaarigen und drei Paar wechselständigen Seitenblättchen und einem lanzettförmigen Endblatte; das unterste unpaarige Seitenblättchen ist nicht an der Hauptspindel angewachsen. Fructification unbekannt.

Fig. 2 ist ein Stück Wedel mit der Hauptspindel und drei Fiedern; bei β liegt ein längsgerieftes Schaftstück, welches vom Farn herrühren wird. Fig. 2a Stück einer Fieder, vielleicht das Ende eines Wedels. Fig. 2b ein Fiederblättchen in doppelter Grösse.

Die beiden abgebildeten Exemplare, welche mit Neuropteris serrata in einem Stück bituminösen Sandsteinschiefer liegen, befinden sich in meinem Besitz. Die Fiederblättchen sind da, wo sie nicht mit der Spindel zusammengewachsen sind, durch Gestein getrennt.

Von den aus dem Orenburgischen Kupfersandsteine bekannten Farnen stimmt keiner mit dem unserigen überein, am nächsten steht Odontopteris Strogonovi Morris (bei Murchison,

t. C. f. 1), dessen Fiederblättchen jedoch keinen Mittelnerven besitzen und stumpfer und breiter geformt sind, als in unserer Neuropteris.

In den kupferhaltigen Brandschiefern des Rothliegenden von Hermannseifen bei Trautenau in Böhmen fand ich ein Bruchstück von einem Farnwedel auf, welches der neuen Species aus dem Permischen Gouvernement ähnelt. Ich habe die Böhmische Art Fig. 3 abgebildet. Die Fiederblättchen sind an der Innenseite des Wedels zu einer schmalen Borde verkümmert, an der Aussenseite aber fast ebenso gebildet, wie bei der Permischen Art; die Spitze fehlt. Die Blättchen sind lang lanzettförmig, nicht wie bei N. Fritschei elliptisch, die Nerven stehen steiler von der Mittelrippe ab und sind stärker als bei der letzteren. Zwischen den Nerven stehen vorzugsweise nächst der Basis der Blättchen punktförmige Fruchthäufchen, welche ich Fig. 3 a dreifach vergrössert dargestellt habe. Von Neuropteris elliptica Gutb., N. Loshi Brongn. und N. Kuntzi Gutb. des Deutschen Rothliegenden ist die neue Art hinreichend verschieden; N. elliptica besitzt gestielte Blättchen, N. Loshi geherzte und die Blättchen von N. Kuntzi sind zwar mit der ganzen Basis angewachsen, aber bis auf die Spindel eingeschnitten.

Diese neue Neuropteris widme ich meinem verehrten Freunde, dem K. Russischen Staatsrathe Herrn Dr. Fritsche zu St. Petersburg.

Fundort: Im Kupfersandstein des Rothliegenden bei Janytschi, im Gouvernement Perm.

Araucarites Permicus Merckl. Taf. XLVI. Fig. 4.

Holz feinfaserig, mit starken Jahresringen und deutlichen Markstrahlen (α). Bei starker (60maliger) Vergrösserung treten auf dem Tangental-Schnitte (Fig. 4 a) die Markstrahlen theils ein-, theils zweilagerig mit dünnen Wänden hervor. Auf dem Central-Schnitte (Fig. 4 b) erkennt man die sechsseitigen, in der Mitte durchbohrten Tüpfel der Zellenwände. Es stehen in jeder Zelle 2, 3, 4 und mehr regelmässig sechsseitige Tüpfel. Zwischen den Markstrahlen α α sind die Tüpfel klein, rund, getrennt und bilden zwei über einander liegende Reihen.

Fig. 4 ist ein Stück des vollständig verkieselten Holzstammes. Der Stamm war wohl dick. Die Markstrahlen sind bei gewöhnlicher Vergrösserung mit der Luppe (α) als feine, litzenartige, radiale Streifen zu erkennen, die Jahresringe unterscheiden sich bei α durch hellere Färbung und ein dichteres Gewebe.

Fig. 4 a der Tangental-Schnitt, 4 b der Central-Schnitt.

Zu mikroskopischen Untersuchungen taugliche Splitter können von dem höchst feinfaserigen, in hellgelbe Hornsteinmasse veränderten Stammstücke mit einem scharfen dünnen Meissel losgetrennt werden; der Tangental-Schnitt gelingt indessen schwerer als der Central-Schnitt.

Dieses Holz stimmt mit dem in Dr. C. E. von Mercklin's Palaeodendrologicon Rossicum (Petersburg 1855) S. 53 beschriebenen und Taf. X. Fig. 6—10 abgebildeten vollkommen überein.

Fundort: Im Conglomerat des Rothliegenden über dem Süsswasserkalke von Poshwa an der Kama, im Gouvernement Perm.

Pinus Auerbachi Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 5—7.

Blättchen kurz und breit, lanzettförmig, gestielt, am Aestchen spiralförmig angebracht; mit starker, allmählich nach oben verlaufender Mittelrippe; 8 bis 10 Mm. lang, 1,6 bis 2 Mm. breit.

Fruchtzapfen mit grössern und kleinern, dünnen, schildlosen, oben abgerundeten Schuppen bedeckt. Die Schuppen unten spitz und gekielt, nach oben breit aus einander laufend und kreisrund abgestumpft.

Nüsschen kleiner und grösser, spitz eiförmig, geflügelt; bis 5 Mm. lang, 3 Mm. dick.

Das Fig. 7 abgebildete Aestchen lag im Kupfersandsteine von Janytschi mit einer russigen Kohlenschicht und Kupferlasur überzogen; das Aestchen 7 a fand sich im pfefferfarbigen Mergel der tiefsten Schichte des Rothliegenden bei Lithwinsk; die vereinzelten Blättchen Fig. 7 b. c beobachtete ich im Süsswasserkalke des Rothliegenden von Kungur. Die Zapfenschuppe Fig. 5 g ist ebenfalls dem pfefferfarbigen Mergel von Lithwinsk entnommen, sowie die Nüsschen Fig. 6 a. d und das geschlängelte Nüsschen 6 c. Die Zapfenschuppen Fig. 5 a—f fanden sich sämmtlich im Kalke von Kungur. Fig. 5 mit dem am untern Ende befindlichen Kiele α ist der Schuppe der lebenden Pinus picea Lin. nicht unähnlich; letztere habe ich zur Vergleichung in Fig. 8 abgebildet, und in Fig. 8 a einen geflügelten Samen dieser Coniferen-Art beigefügt. Beide rühren von einem im Ural gewachsenen Zapfen her.

Die Reste der Pinus Auerbachi sind durch alle Abtheilungen des Rothliegenden im Gouvernement Perm verbreitet.

Von der im Rothliegenden von Oschatz vorgekommenen Pinus Naumanni Gutb. ist unsere Art durch die kurzen, spiten Nadeln hinlänglich unterschieden. Ich widme sie meinem verehrten Freunde Herrn Dr. Auerbach zu Moskau.

Fundorte: Im unteren Mergel des Rothliegenden bei Lithwinsk, im Süsswasserkalke desselben, bei Kungur und in dem Kupfersandsteine der obern Abtheilung desselben bei Janytschi, im Gouvernement Perm.



Meer-Conchylien

aus der

productiven Steinkohlen-Formation an der Ruhr.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. XLVII—XLIX.

Schon lange ist das Vorkommen von Goniatiten und anderen Meer-Conchylien in der unteren Abtheilung der productiven Steinkohlen-Formation an der Ruhr bekannt. Es haben sich aber in neuerer Zeit die Fundorte gemehrt, und es sind Versteinerungen mariner Molluscen auch in der obersten Etage der Ruhrer Kohlen-Formation beobachtet worden, so dass es sich wohl lohnen dürfte, diese Vorkommnisse einmal im Zusammenhange zu besprechen. Ich verdanke den Herren Oberbergamts-Assessor Lottner zu Berlin, Bergmeister a. D. van der Becke zu Bochum und Obersteiger Bockholt zu Sprockhövel eine grosse Anzahl der vorgekommenen Versteinerungen, und befinde mich daher in der Lage, darüber Folgendes berichten zu können.

Die productive Steinkohlen-Formation ruht, wie längst bekannt, auf dem Flötzleeren v. Dechen's, welcher den Culm (Posidonomyen-Schiefer) und den Kohlenkalk regelmässig überlagert. Unter diesen tiefsten Schichten der Kohlen-Formation, welche ohne Ausnahme Meeresabsatz sind, tritt die Devonische Formation vollständig entwickelt auf. Die Schichten der Carbon-Formation sind denen der Devon-Formation ganz übereinstimmend gelagert, so dass beide ohne Unterbrechung in einander übergehen.

Ueber dem Flötzleeren verbreitet sich in einem, den Krümmungen seiner Grenzlinie folgenden Bande von Frömmern bei Unna über Wetter an der Ruhr, Hasslingshausen, Horath, Werden nach Mülheim an der Ruhr eine grosse Anzahl kleiner in sich abgeschlossener Becken, in denen Kohleneisenstein und zumeist magere Steinkohlen liegen. In man-

chen dieser Becken, namentlich in den östlichen bei Kirchhörde, kommen Cyrena rostrata Ldwg. vor, in den tieferen Thälern der westlichen aber ward noch keine Süsswasser-Bivalve aufgefunden. Die östlichen Mulden liegen auch unbedeckt von marinen Sedimenten der Carbon-Formation, während von Wetter westlich bis Werden an vielen Punkten Meermuscheln über den Kohlen- und Eisenstein-Flötzen vorkommen. Lottner zählt in seiner bei Bädeker (in Iserlohn 1859) erschienenen geognostischen Skizze des Westphälischen Steinkohlen-Gebirges den grösseren Theil dieser Funde auf; ich beginne mit denjenigen, welche nach meinen an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen die tiefste Lage in der Formation einzunehmen scheinen, und lasse der Reihe nach immer jüngere folgen.

1. An der untersten Grenze der productiven Kohlen-Formation treten über dem Flötzleeren und dessen Schieferthonen einzelne sehr schlechte Kohlenflötze auf, in deren Begleitung Sphärosiderit, reicher oder ärmer an Kohle, einbricht. Man hat in Westphalen ohne Grund beide Vorkommnisse von Eisenstein getrennt und das eine Kohlen-Eisenstein (Blackband), das andere Sphärosiderit genannt. Beide sind jedoch von denselben Pflanzen-Species begleitet, unter denen sich Calamites transitionis Göpp., Sagenaria Veltheimana Sternb. und einige Sigillarien und Farne auszeichnen.

a. Zwischen Sprockhövel und Wetter wurde auf der der Actien-Gesellschaft Neu-Schottland gehörigen Eisensteingrube Neu-Hiddingshausen eine grosse Anzahl Goniatiten aufgefunden. Ich befuhr die Grube in Gesellschaft des Herrn Bockholt, wobei ich folgende Lagerungsverhältnisse fand.

Im Hangenden des zu Tag austehenden flötzleeren Sandsteines tritt ein 42 Zoll starkes Kohleneisenstein-Flötz auf, über welchem ein 9 Lachter oder ca. 19 Meter mächtiger blaugrauer Schieferthon gelagert ist. Auf diesen folgt ein aus Kohle und Eisenstein zusammengesetztes Flötz, das Stollenflötz, aus 12 Zoll Eisenstein, 18 Zoll Schieferthon und 5 bis 6 Zoll Kohle bestehend. Im Hangenden folgen abermals bituminöse Schieferthone, worin ich zahlreiche Schälchen von Cypridinen auffand, die sich mit Cypridina Edwardsana Kon. vergleichen lassen. Seltener sind kleine Schälchen von Avicula tumida Kon., dagegen häufig stark zerriebene Pflanzenstängel. In diesem Schieferthone 5 bis $5^1/_2$ Lachter (= 10,46 bis 11,5 Meter) oberhalb des Stollenflötzes liegen Concretionen thonigen Sphärosiderits von der Grösse einer Flintenkugel bis zu der eines Kopfes, rund oder einem Laib Brod ähnlich geformt, die sich fast ohne Ausnahme um einen Pflanzenrest, namentlich um Stängel gebildet habe. Viele derselben enthalten keine Conchylien, manche umschliessen mehrere (bis hundert) grössere und kleinere Goniatiten, sowie andere Schalen. Gewöhnlich sind die Goniatiten-Schalen zerbrochen, zeigen aber oft noch die letzte Wohnkammer, in die kleinere Gehäuse und Schlamm (thoniger Sphärosiderit) gespült wurden, während die hinteren Kammern eingeseihten Kalkspath und Spatheisenstein, denen stets etwas Schwefelkies anhängt, enthalten. Selten erstreckt sich ein Goniatit über die Grenzen des Sphärosiderits in den Schieferthon. Die Art und Weise dieses Vorkom-

mens beweist, dass die Sphärosiderite keine von aussen aufgenommene Gebilde sind, sondern sich erst innerhalb des Schieferthones gebildet haben. Wahrscheinlich bestand während der Zeit ihrer Entstehung an dieser Stelle eine von einem Dünen-Damm begrenzte Lache, wie solche an sandiger Meeresküste gewöhnlich auftreten, deren salziges Wasser mit Cypridinen und Avicula tumida bevölkert war; nur eine sehr hohe Fluth, Springfluth, oder Sturm konnten die leichten leeren Gehäuse von Goniatiten und einigen Gasteropoden vom Meer aus ihnen zugeführt haben.

Ich fand in den Sphärosiderit-Knollen von Hiddingshausen vorherrschend Goniatites crenistria Phillp. in allen Grössen, von Goniatites Listeri Sow. nur kleinere Exemplare, Goniatites arcuatilobus Ldwg., Clymenia spirorbis Ldwg., von Gasteropoden nur drei Schalen von Littorina oblonga Ldwg. und zwei Schalen von Natica sp.; ferner Avicula tumida Kon.; Avicula lunulata Phillp. und Cypricardia squamifera Kon.

Es ist in Westphalen zur Gewohnheit geworden, die Kohlen- und Eisenstein-Flötze, selbst wenn sie in getrennten Becken und entfernt von einander liegen, nach Maasgabe ihrer Dicke und anderer dem Wechsel unterliegenden Merkmale unter einander zu vergleichen; ich lege hierauf wenig Werth und will nur erwähnen, dass das Stollen-Flötz dem in einer anderen Mulde und Falte gelegenen Steinkohlen-Flötz Nachtigall parallel erachtet worden ist. So lange die Bergbeamten in Westphalen das Sammeln und Vergleichen der die Flötze begleitenden Pflanzen- und Thierreste versäumen, werden sie, trotz der Bochumer Flötzkarte, zum Nachtheil des Bergbaues die Lagerungsfolge der Flötze nicht sicher erkennen und beurtheilen lernen.

b. In etwa gleichem Niveau liegen die bei Hattingen an der Ruhr auf einer Eisensteingrube der Henrichs-Hütte, welche als Müsen V und IX bezeichnet wird, gefundenen Goniatiten. Beim Befahren dieser Grube gelang es mir nicht, im Schiefer, welcher das hangende des Kohleneisensteins ausmacht, ein zur Abbildung geeignetes Exemplar zu finden. Die sehr zerstörten Goniatiten kommen theils im Sphärosiderit theils im Thonschiefer vor und ähneln Goniatites Listeri Sow., welcher auch anderwärts, bei Werden in Westphalen, in Belgien und in England innerhalb der productiven Kohlen-Formation aufgefunden wurde.

c. Ueber das Vorkommen von Goniatites crenistria auf der Eisensteingrube Neulahn VIII und der Steinkohlengrube Vereinigt-Schelle-Haberbank bei Sprockhövel konnte ich nichts Näheres in Erfahrung bringen.

2. a. Bei Volmarstein nächst Wetter kamen vor einigen Jahren etwa 25 Meter im Hangenden des Steinkohlenflötzes St. Peter, welches in einer kleinen Mulde noch fünf schwächere Kohlen-Flötze überlagert, Goniatites Listeri Sow. vor, ich besitze davon ein um ein Stück Holz gebildetes, kleines Sphäroid von Eisen-Carbonat.

b. In der Nähe von Herbede fand der Königliche Berggeschworene Meyer in Geschieben schöne Reste von Goniatites Listeri, die, obgleich sie in sandige Schiefer eingebettet

sind, dennoch dem nahen Kohlengebirge angehören könnten, vielleicht aber auch aus weiterer Entfernung durch die Ruhr angespült wurden. Sie lagen in Alluvial-Massen, und ich habe daher die mir vorgelegenen Stücke nicht abgebildet.

c. Lottner erwähnt des Vorkommens von Goniatites sphaericus (G. crenistria) von Grube Flachsteich bei Wengern, worüber ich nichts in Erfahrung bringen konnte. Die mit dieser Grube bebauten Flötze gehören zu den tiefern der Westphälischen Carbon-Formation.

3. Entschieden höher als die unter 2 erwähnten Vorkommnisse sind folgende:

a. Bei Dilldorf kamen im hangenden Schieferthon des Kohlenflötzes Heidenreich, welches man mit dem weiter nördlich bekannten, einer anderen Falte angehörigen Schnelleschuss vergleicht, in Nieren von Sphärosiderit Goniatites Listeri Sow., Goniatites crenistria Phillp. und Pecten primigenius v. Meyer vor. Nach an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen wurden diese Versteinerungen in nur geringer Anzahl im Sphärosiderit gefunden; im Schieferthone selbst entdeckte man von ihnen keine Spur.

b. Bei Werden habe ich vor Jahren auf Grube Hoffnung im unmittelbaren Hangenden des Flötzes und etwa 40 Zoll höher in Sphärosiderit-Nieren Pecten primigenius, Goniatites Listeri und G. crenistria gefunden, deren Goldfuss, de Koningk und v. Dechen gedenken; ich kenne mehrere Stücke und habe einige abgebildet.

c. Auf dem Pauliner Erbstollen nächst Werden kamen im Hangenden des Steinkohlenflötzes Schnelleschuss Goniatites crenistria, G. Listeri, Avicula lunulata und Pecten primigenius vor; sie lagen frei im Schieferthon und in Spatheisenstein-Sphäroiden.

Das etwa 42 Zoll mächtige Kohlenflötz Schnelleschuss soll an diesem Punkte noch überlagern:

Flötz	Redlichkeit	mit	28	Zoll	Kohlen.
„	Schmachteberg	„	18	„	„
„	Weibergunst	„	28	„	„
„	Erbenbank	„	20	„	„
„	Altenberg	„	16	„	„
„	Flötzchen	„	10	„	„
„	Preutenborbeckssiepen	„	34	„	„

Es soll ca. 260 bis 270 Meter von der unteren Grenze der productiven Kohlen-Formation entfernt (nach oben) lagern, während das Eisensteinflötz Stollenflötz zu Hiddingshausen ca. 30 bis 36 Meter über dem eigentlichen Flötzleeren aufsetzt.

d. Etwa in derselben Höhe kamen auf Grube Redlichkeit bei Werden ebenfalls Goniatiten vor, von denen ich jedoch nichts gesehen habe.

e. Der Fund auf Grube Kalksiepen im Hangenden des Steinkohlenflötzes Kalksiepen Nr. 1, welches noch 42 Lachter oder ca. 88 Meter über dem Flötze Schnelleschuss liegt, möchte der höchste in der unteren Abtheilung der Westphälischen Kohlen-Formation seyn. Ich konnte keinen Goniatites crenistria von dort zu sehen bekommen. Ebenso fehlen mir über den von Lottner erwähnten Fund auf Grube Plattenberg alle Nachrichten.

Ich vermuthe, dass die unteren Kohlen- und Eisensteinflötze der Westphälischen Kohlen-Formation in kleinen, unter sich nicht zusammenhängenden Becken in der Nähe des Meeresstrandes entstanden sind. Es sind offenbar Torfbildungen, woran sich Sigillarien, Sagenarien und Calamiten betheiligt haben. Nur selten wurden durch Sturmfluthen Schlamm und Sand jenen Strand-Lagunen zugeführt. Bei dieser Gelegenheit oder während heftiger Stürme konnten leere, am Strande gelegene Schalen der fast kugelförmigen Goniatiten über die Dünen-Dämme in die Lagunen gerathen. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass alle zuvor erwähnte Fundorte von Werden bis Volmarstein in einer von West nach Ost gerichteten Zone liegen, deren grösste Breite bei Hattingen noch nicht 3000 Meter erreicht. Diese Zone beginnt an einem starken Vorsprunge des Flötzleeren bei Kettwig-Velbert, in dessen Schutze südlich sich die sehr kohlenreiche Mulde von Stock- und Scheerenberg bei Hasslingshausen befindet. Links und rechts von dieser Zone wurden in den sehr zahlreichen Bergbauten noch keine Goniatiten über den Steinkohlen angetroffen.

Ich vermuthe, dass sich später das Meer weiter nach Nord-Ost zurückgezogen, und dass die an Flötzen reiche Etage der Westphälischen Steinkohlen-Formation sich in vielen neben einander bestandenen Becken unmittelbar auf dem zu Festland gewordenen Meeresboden abgesetzt habe, aber auch dass unter ihr diejenigen Flötze fehlen werden, welche am Südwest- und Südrande unter den Schichten mit Goniatites crenistria liegen.

Die flötzreiche Partie der Westphälischen Kohlen-Formation ist, wie die zahlreichen darin aufgefundenen Süsswasser-Conchylien zweifellos darthun, eine rein limnische Bildung; wer den Bau ihrer Lager kennt, wird kaum bezweifeln, das die von ihr umschlossenen Kohlen von an Ort und Stelle gewachsenen Pflanzen herrühren, dass es Torfbildungen sind und keine Anspülungen.

Ueber die Vertheilung der einzelnen Species von Unio, Anodonta, Cyclas, Cyrena und Dreissenia in den verschiedenen Etagen der productiven Steinkohlen-Formation Westphalen's habe ich bereits im VIII. Band der Palaeontographica (S. 31. t. 4. 5) Angaben gemacht, woraus hervorgeht, dass die jüngeren (oberen) Kohlenflötze vorzugsweise von Dreissenien, Anodonten und Cyrenen begleitet werden, dass namentlich Dreissenia laciniosa Ldwg., Cyrena anthracina Ldwg., Anodonta cicatricosa Ldwg. und A. procera Ldwg. zu denjenigen gehören, welche in der Nähe eines der obersten Flötze von Zollverein bei Essen, also eines der jüngsten der ganzen Westphälischen Kohlen-Formation, auftreten. Diese Süsswasser-Conchylien fand ich vorigen Herbst auch in dem Schieferthon, welcher das

oberste 24zöllige Kohlenflötz auf dem an der Haltstelle der Witten-Bochumer Eisenbahn Langendreer abgeteuften Schachte der Grube Vollmond unterlagert. Ich darf also dieses Flötz, welches auch in dem benachbarten Schachte Arnold, Feld Heinrich Gustav des Harpener Kohlenvereines bekannt ist, als eine der obersten Kohlen-Etagen der Westphälischen Ablagerung ansehen, obgleich man es dem Flötze Gustav vergleicht, welches mehrere Meilen westlich in einer ganz anderen Falte und Mulde der sogenannten mittleren Etage aufsetzt. In der Falte Werne Lütschendortmund, worin die Schächte Arnold und Vollmond stehen, sind keine Flötze bekannt, welche das demnächst zu besprechende 30zöllige und das 24zöllige, von dem eben die Rede war, noch überlagern; unter ihnen finden sich aber viele sehr mächtige, durch Gaskohlen ausgezeichnete Flötze vor. Es ist zu bedauern, dass man sich noch nicht die Mühe gegeben hat, die damit vorkommende Flora systematisch zu sammeln.

In der Nähe des vorher erwähnten Schachtes von Vollmond ist der Schacht Arnold vom Harpener Verein angelegt. Herr van der Becke theilte mir das Profil dieses Schachtes mit.

Unter der Schachthängebank finden sich zunächst fast horizontal abgelagert:

Kreidemergel	21,00	Meter.
Dann die etwa 5 Grad südlich einfallende Kohlen-Formation, und zwar zu oberst		
Schieferthon	8,00	„
Steinkohle 30 Zoll (Flötz a)	0,78	„
Schieferthon mit Pecten und Nautilus	10,50	„
Steinkohle 24 Zoll (Flötz b)	0,63	„
Schieferthon (auf Vollmond mit Anodonten und Dreissenien)	8,00	„
Steinkohlenflötz I von Schacht Jacob 32 Zoll	0,84	„

Das Flötz b, welches auf Schacht Vollmond über Thon mit Süsswasser-Conchylien lagert, wird auch auf letzterem von Thon mit Pecten und Nautilus bedeckt, die ich selbst auf der Halte gesammelt habe; die auf Schacht Arnold vorgekommenen wurden mir von Herrn van der Becke mitgetheilt.

Diese in der obersten Etage der Westphälischen Kohlen-Formation zwischen den Flötzen vorkommenden Meeres-Conchylien erfüllen in unzähliger Menge, von einer dünnen Haut Schwefelkies bedeckt, eine dicke Bank; sie sind offenbar in einem über die Flötze sich ausbreitenden Meerbusen abgelagert und bestehen in folgenden Species: Nautilus Vanderbeckei Ldwg., Cardiomorpha sulcata Kon., Pecten subpapyraceus Ldwg., Pecten primigenius v. Meyer, var. elongatus Ldwg., und in vielen unbestimmbaren Cypridinen.

Diese Conchylien stehen andern der Kohlen-Formation nahe, unterscheiden sich aber doch wesentlich durch ihre Gestalt, so dass sie wenigstens als Varietäten bekannter Arten zu betrachten sind. Von Cardiomorpha sulcata habe ich nur ein sehr kleines Exemplar bekommen; sollte sich die Uebereinstimmung desselben mit der von Koningk aufgestellten Species durch neue Funde bestätigt, so wäre diese aus dem oberen Kohlenkalke von Visé

in Belgien auch in unsern Schichten enthalten. Nautilus Vanderbeckei nähert sich dem Nautilus Seebachanus Gein. des unteren Zechsteines von Ilmenau.

Die Schicht mit diesen marinen Thierresten gehört ohne Zweifel der Kohlen-Formation an, denn sie nimmt an dem Streichen und Fallen derselben Theil und befindet sich nicht wie die Kreidemergel übergreifend über deren Schichten. Sie gehört dem Zechsteine nicht an, dessen Schichten bei Stadtberge und Ippenbüren ebenfalls übergreifend über Sedimente der Kohlen-Formation gelagert sind; sie können jedoch den Uebergang zwischen den Carbonischen und Zechstein-Schichten bilden, da das Meer sich in jener Zeit an diesen Puncten immer mehr von Westen nach Osten zurückzog, während sich seine zahlreichen schmalen Busen bei Beginn der Kohlen-Periode noch von Südwest nach Nordost erstreckten und gegen Osten geöffnet waren. Die Hauptachse des in diesen Gegenden und am Ostrande der Devon-Formation weiter bis nach dem Main und Neckar herabziehenden Zechstein-Meeres ist in fast nordsüdlicher Richtung gestellt, und die spätern über dem Zechstein liegenden, schmälern und breitern Meerbusen des Muschelkalk- und Jura-Meeres verlaufen von Nordwest gegen Südost. Eine im Verlaufe von Jahrtausenden ihre Richtung allmählich verändernde Hebung scheint also in diesem Theile von Deutschland auch die Grenzen des Meeres verändert zu haben. Tiefe Spalten, welche mit den schmalen tiefen Meerbusen, in denen sich die mesolithische Formation von Osnabrück bis gegen Kissingen hin abgelagert haben, parallel laufen, kreuzen sich mit den von Südwest nach Nordost streichenden Falten des Westphälischen Kohlengebirges. Diese Spalten durchschneiden in ganz gleicher Richtung auch die Rheinische Devon-Formation und die Silicatgesteine des Odenwaldes, und haben überall einzelne tiefe Einsenkungen und rund um geschlossene steile Muldenformen der Schichten hervorgerufen.

Cephalopoden.

Goniatites.

1. Goniatites crenistria Phillp. Taf. XLVII. Fig. 1—6.

Röhre lang, sechsmal fast involut um den tiefen und engen Nabel gewunden; Querschnitt halbmond-, hufeisen- bis spitzbogenförmig; Scheibe bei jungen Thieren kugelförmig, bei älteren abgeplattet und schwach gekielt. Schale nicht sehr dick, gitterförmig gestreift. Die Querstreifen sind zu 8 bis 10 in Bündeln vereinigt, welche in der Nähe des Nabels eine flache Erhöhung bilden und über die Schale zuerst etwas vorwärts gekrümmt verlaufen, zuletzt aber eine flache Dorsalbucht bilden. Die Querstreifen bestehen aus vielen kleinen, auf dem Durchschnitt der Längsstreifen sitzenden Bogen. Die Längstreifen, deren mehr als 40 sind, wechseln an Stärke ab, sie sind scharf und dünn und dabei dicht gestellt. In der vierten, oder am Rücken der sechsten oder zehnten sind sie dicker, so dass auch sie in einzelne Bündel vertheilt auftreten. Kammern

enge, die letzte gross, mehr als einen Umgang bildend. Der Sipho liegt im Rücken. Sutur: Dorsallobus sehr klein, winkelig in den schlanken Hauptdorsalsattel eingesenkt, wodurch letzterer in zwei spitzzahnige Dorsalseitensättelchen getheilt wird; Hauptlaterallobus mehr oder weniger rund mit welligen Schenkeln; Hauptlateralsattel breit, höher als die Dorsalseitensättelchen, spitzig mit nach dem Nabel gerichtetem Gipfel, Basis breit; zweiter Laterallobus breiter als der erste, von wellenförmigen Schenkeln begrenzt; zweiter Lateralsattel knieförmig nach dem Nabel hin gebogen; Nahtlobus stumpfwinkelig mit ausgezogener Spitze; Ventrallobus und beide Bauchauxillarloben gross, trichterförmig, mit dazwischen liegenden, schlanken hyperbolischen Bauchseitensätteln.

Ich habe über 60 Exemplare verglichen. Die jüngeren sind meistens kugelartig wie Fig. 6 mit hufeisenförmigem Querschnitte des Rohres. Fig. 5 bildet den Uebergang aus der kugelförmigen in die abgeplattete, schwach gekielte Gestalt. In der vierten Windung ist der Querschnitt des Rohres noch halbmond- oder hufeisenförmig, in der folgenden fünften aber schon stark spitzbogenförmig. Diese Abplattung rührt keineswegs von erlittenem Druck her, alle Schalen sind ohne Quetschung und nicht zerbrochen.

Fig. 1 und 1 a sind grosse Schalen, an denen der flache, abgerundete Rückenkiel sichtbar ist. Fig. 3 ein Exemplar mit wenigstens zur Hälfte unverletzter Wohnkammer. Fig. 5 b ist die Sutur, welche auch an mehreren abgebildeten Exemplaren sichtbar ist; Fig. 2 a die Ansicht einer Scheidewand von vorn mit den Ventralloben und Sätteln bei β und dem Sipho bei α. Fig. 2 b stellt die Aussenfläche der Schale mit der Quer- und Längsstreifung vergrössert dar. Fig. 1 b. 2 c sind Querschnitte, um die allmähliche Zuspitzung derselben an ein und demselben Exemplar zu zeigen.

Die Suturen aller im Westphälischen productiven Steinkohlengebirge gefundenen Exemplare sind etwas von denen der im Kohlenkalk und Culm des benachbarten Landes vorkommenden verschieden (vrgl. Sandberger, Versteinerungen des Rheinischen Schiefergebirges in Nassau, Wiesbaden 1850 bis 1856, t. 5. f. 1; — de Koningk, description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain Carbonifère, Liege 1842—1852. t. 49. f. 6 und t. 50. f. 7. 9. 10; Ammonites striatus, Ammonites sphäricus). Der Dorsallobus, die Dorsalnebensättelchen, der Lateralsattel u. s. w. stimmen in allen diesen und unseren Formen genau überein; nur sind bei mehreren die Lateralloben niemals spitz, sondern immer flach gerundet.

Fig. 1 ist ein ausgewachsenes Exemplar mit dem grössten Theile der Wohnkammer; 1 a dasselbe von oben mit dem rundlichen Rückenkiele; 1 b der Querschnitt (Hiddingshausen).

Fig. 2 ist ein jüngeres Exemplar von der Seite; 2 a die Kammerscheidewand desselben; 2 b die Oberfläche bei zweimaliger Vergrösserung; 2 c der Querschnitt einer Hälfte (Dilldorf).

Fig. 3 ist ein ausgewachsenes Exemplar mit der Wohnkammer im Längenschnitte, hinten die Sutur entblösst (Hiddingshausen).

Fig. 4 ist ein jüngeres Exemplar mit starken Anwachsstreifen (Hiddingshausen).

Fig. 5 ist ein solches von der Seite, mit Einschnürungen in der Röhre, wie sie häufig bemerkt werden, wenn die Schale von ihrer rauhen Aussenfläche entblösst wird; Fig. 5 a dasselbe Exemplar von vorn mit spitzbogenförmiger Wohnkammer; Fig. 5 b die Sutur aufgewickelt (Hiddingshausen).

Fig. 6, 6 a, 6 b ist ein junges Exemplar von fast kugelförmiger Gestalt von vorn, von der Seite und vom Rücken aus gesehen (Dilldorf).

Fundorte: Grube Neuhiddingshausen, Grube Neulahn VIII, Grube Vereinigt Schelle-Haberbank bei Sprockhövel, Grube Flachsteich bei Wengern, Grube Heidenreich bei Dilldorf, Hoffnung, Pauliner Erbstollen, Redlichkeit, Kalksiepen und Plattenberg bei Werden.

2. Goniatites Listeri Sow. Taf. XLVIII. Fig. 2.

Röhre lang, neun- bis zehnmal nicht übergreifend zu einer dicken, flach trichterförmig genabelten Scheibe aufgewunden; Querschnitt ein flach gekrümmtes Kreissegment zwischen zwei Radien darstellend; Schale nicht dick, gitterförmig gestreift; die Längsstreifen stehen dicht und sind sämmtlich von gleicher Dicke; die Querstreifen bilden von einem Längsstreifen zum andern kleine Bogen und am Rücken eine schwache Bucht. An den Seiten des Nabels ist die Röhre von unten auf mit einer Reihe flacher Höcker besetzt; der Rücken ist breit und glatt. Kammern enge, Wohnkammer fast einen Umgang umfassend. Sipho im Rücken. Sutur: mittlerer Dorsallobus klein winkelig in den schmalen Hauptdorsalsattel eingesenkt, wodurch dieser in zwei abgeschrägte Seitensättelchen getheilt wird. In der Mitte des Dorsallobus erheben sich noch zwei kleine, den Sipho umfangende Sattelspitzchen. Zweiter Dorsallobus breit und zugerundet, gegen den ersten mittleren Sattel steil, gegen den zweiten seitlichen flach ansteigend; zweiter Dorsalsattel höher als der erste Hauptdorsalsattel, zungenförmig; erster Laterallobus parabolisch, weniger tief als der vorhergehende Dorsallobus; erster Lateralsattel flacher als der zweite Dorsalsattel, mit breiterer Basis abgerundet; zweiter Laterallobus flach parabolisch, mit sanft wellenförmigem Ventralschenkel; Nahtlobus fast rechtwinkelig; ein Hauptventrallobus, welchen jederseits zwei Ventralloben begleiten; vier dazwischen liegende runde Sättel.

Fig. 2 stellt ein grosses Exemplar von der Seite, 2 a dasselbe zum Theil der Länge nach aufgebrochen mit der Wohnkammer dar; 2 b ist dasselbe von vorn mit der Sutur und der Oberhaut; 2 c eine Kammerscheidewand von vorn; Fig. 2 e die Sutur abgewickelt, viermal vergrössert. In Fig. 2 c und 2 e bezeichnet α den Sipho, β die Dorsalnebensättelchen,

γ die zweiten Dorsalsättel, δ die Lateralsättel, ε die Naht. Die Ventralloben und Sättel sind Fig. 2 c abgebildet.

Fig. 2 d giebt die Streifung der Oberfläche vierfach vergrössert,

Fig. 2 f den Querschnitt.

Der bei Koningk (description etc., t. 51. f. 4) abgebildete Goniatit gleicht dem von Grube Hoffnung bei Werden. Nach Koningk kommt diese Form auch vor im Mergel zwischen Kohlenflötzen in der Nähe von Lüttich (Trou Souris bei Grevegnée), zu Melin bei Herve, in England im Schieferthone zwischen den Kohlenflötzen von Eyem, Middleton, Halifax, Scheffield, Saddleworth und Holmforth.

Fundorte: Mit Goniatites crenistria auf Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel, Grube Müsen V und IX bei Hattingen (Gemarkung Stiebel), Grube St. Peter bei Volmarstein (Wetter a. d. R), Grube Hoffnung und Heidenreich bei Werden und im Geröll bei Herbede.

3. Goniatites arcuatilobus Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 3.

Röhre im Querschnitt hufeisenförmig, schnell an Weite zunehmend, zu involuter sphäroidischer Scheibe aufgerollt; Rücken schmal, Seiten abgeplattet, am versteckten Nabel am dicksten. Schale dünn und glatt. Sutur: Hauptdorsalsattel durch den sehr kleinen runden Dorsallobus in zwei rundbogige Seitensättelchen abgetheilt; Hauptlaterallobus tief rundbogenförmig; Hauptlateralsattel so hoch als der Dorsalsattel, breit zungen- oder bogenförmig; zweiter Laterallobus wie der erste, aber mit einem kurzen Ventralschenkel. Die Hauptventral- und zwei daneben liegende kleinere Ventralloben bogenförmig; dazwischen zwei runde Ventralseitensättel. Sipho im Rücken. Kammern zahlreich; Wohnkammer unbekannt.

Von dieser Art fand ich drei nur 5 bis 6 Mm. grosse Exemplare in den Sphärosiderit-Nieren von Neuhiddingshausen. Sie hat im Aeussern einige Aehnlichkeit mit dem Goniatites Carina Phillp., dessen Sutur jedoch wesentlich davon abweicht, denn ihre Sättel sind rund, ihre Loben scharf und spitz (de Koningk, description etc., t. 50. f. 4). Auch mit dem im Aeussern ähnlichen Goniatites atratus Goldf., dessen Rohr einen rundbogigen Querschnitt hat, und die Loben sich scharf zungenförmig mit dazwischen liegenden runden Sätteln darstellen, ist diese neue Form nicht zu verwechseln.

Fig. 3 stellt sie in natürlicher Grösse von der Seite dar; Fig. 3 a ein anderes Exemplar, das von der Schale befreit ist, viermal vergrössert; Fig. 3 b dasselbe von vorn; Fig. 3 c die aufgerollte Sutur, zehnmal vergrössert.

Fundort: Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel.

Clymenia.

1. Clymenia spirorbis Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 1.

Rohr lang, schnell an Dicke zunehmend, sechs- bis siebemal evolut zu einer Scheibe mit tiefem, trichterförmigen Nabel aufgewickelt; im Querschnitt einerseits eingedrückt lang elliptisch; in der Länge vielfach rund eingeschnürt; wodurch runde, die Scheibe vom Nabel bis zum Rücken umfangende Querrippen entstehen. Schale dünn, stark quer gestreift, die Streifen, deren zwei auf jedem Buckel und in jeder Rinne liegen, bilden am Rücken eine sehr flache Bucht. Sipho an der Bauchseite. Sutur: Hauptlaterallobus sehr tief, schmal und am Boden abgeplattet; Lateralsättel hoch rundbogenförmig; erster Seitenlobus flach mit wellenförmigen Schenkeln, rund; Lateralsattel niedrig breit zungenförmig, rund; zweiter Laterallobus sehr niedrig, rund, breit mit kurzem Ventralschenkel; keine Ventralloben und Sättel.

Fig. 1 ein Exemplar von der Seite, nur 6 Mm. hoch; grössere habe ich nicht gesehen. Fig. 1 a ein anderes viermal vergrössert, die Wohnkammer umfasst eine ganze Windung. Fig. 1 b der Querschnitt viermal vergrössert; Fig. 1 c die Sutur und Fig. 1 d die Schale desselben Exemplars vom Rücken gesehen; Fig. 1 e die zehnmal vergrösserte Scheidewand, bei *a* der Sipho.

Die Clymenien der oberen Abtheilung des Rheinischen Schiefergebirges, namentlich Clymenia pseudogoniatites Sdbg., Clymen. arietina Sdbg., Clymen. striata Münst., Clymen. laevigata Münst., Clymen. undulata Münst. und Clymen. serpentina Münst., haben sämmtlich hufeisen- oder spitzbogenförmige Röhrenquerschnitte und mehr oder weniger involute Windungen; auch haben sie sämmtlich anders geformte Suturen; ich halte deshalb diese neue Art für gerechtfertigt; sie ist auch für die Kohlen-Formation neu. Nach Koningk kommen in den Belgischen Kohlenkalken und Thonen keine Clymenien vor.

Fundort: Selten (bis jetzt 3 oder 4 Exemplare) mit Goniatites crenistria, Listeri und arcuatilobus im Sphärosiderit der Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel.

Nautilus.

1. Nautilus Vanderbeckei Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 4.

Röhre kurz, rasch anwachsend, involut, in höchstens drei Umgängen aufgewunden, die letzte Windung mit einem hoch emporstehenden, weiten Mund endigend. Querschnitt hoch und schmal spitzbogenförmig; Scheibe in der Nabelgegend am dicksten, mit schief gegen den Rücken abgeplatteten Seiten; Rücken schmal und glatt; Schale dünn, mit zahlreichen, anfangs stark nach vorn gebogenen, am Rücken eine tiefe Bucht bildenden Quer-

streifen, ohne Längsstreifen und Leisten. Kammerscheidewände nur in den ersten Windungen vorhanden. Lage des Sipho unbekannt. 20 Mm. hoch, 14 Mm. breit, 6 Mm. dick.

Fig. 4 stellt zwei Exemplare neben einander dar; Fig. 4 a ein kleineres im Längenschnitte, woran man unten stark gebogene Kammern erkennt. Fig. 4 b ein noch nicht ausgewachsenes Exemplar, vorn mit der Schale, hinten zerbrochen; Fig. 4 c ein ausgewachsenes Exemplar fast vollständig, nur in der Nabelgegend etwas abgeplattet; Fig. 4 d der Rücken desselben Exemplars.

Es scheint, als ob die letzte Windung am Nabel eine Narbe gebildet habe.

Der Rücken dieser Schale ist ohne den dem Bellerophon eigenthümlichen Einschnitt; ihre Röhre ist gekammert, mit Bellerophon kann also keine Verwechselung stattfinden.

Alle von de Koningk aus der Belgischen Steinkohlen-Formation beschriebene Nautilus-Arten, es sind ihrer dreizehn bekannt, weichen erheblich von der unserigen ab; die meisten sind mit Längsleisten verziert, ihr Rohr ist mehr oder weniger evolut aufgewunden und meist von polygonalem Querschnitte. Nur Nautilus globosus Sow. (Kongk., t. 47. f. 11) würde, wenn seine Gestalt nicht nahezu kugelförmig und die letzte Windung hoch aufgerichtet wäre, sich dieser neuen Art nähern.

Der in den tiefsten Zechstein-Schichten von Ilmenau aufgefundene, von Geinitz in der Dyas (t. 11. f. 7 *) beschriebene Nautilus Seebachanus hat manches Uebereinstimmende mit unserm N. Vanderbeckei, doch ist ersterer gekielt, mit einer weitern Mundöffnung versehen und der letzte Umgang verläuft in eine fast gerade aufgerichtete Spalte.

Beide Schalen erinnern an die allerdings ungekammerte Argonauta arctica Lin.

Ich widmete diese neue Art dem Entdecker derselben, Herrn Bergmeister a. D. Van der Becke zu Bochum.

Fundort: Im Schieferthone zwischen den jüngsten Steinkohlenflötzen auf Schacht Anton des Harpener Vereines und Schacht Vollmond bei Langendreer (Bochum).

Gasteropoden.

Littorina.

1. Littorina oblonga Ldwg. Taf. XLIX. Fig. 1.

Röhre schnell an Umfang zunehmend, im Querschnitt schief und breit oval, an der Naht etwas abgeplattet, zu einem Kreisel aufgewickelt, dessen Winkel 68 Grad beträgt; mit 4 bis 5 Windungen, von denen die letzte stark aufgebläht ist; ohne Nabel; Mundöffnung gross, schief und breit oval. Säulchen ohne Rippen und Zähne. Schale glatt mit schwachen Anwachsstreifen und vier bis fünf schwachen Längsbändern. Höhe 1,4 Mm., Breite 1,0 Mm.

Ich besitze drei Exemplare. Diese Art kommt der Littorina solida Kon. am nächsten, der Winkel der letztern ist jedoch sehr stumpf, 109 Grad, das Gehäuse also mehr niedergedrückt als das der unsrigen.

Fundort: Mit Goniatites crenistria in den Sphärosiderit-Knollen auf der Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel.

Natica.

1. Natica sp. Taf. XLIX. Fig. 2.

Aus den Sphärosiderit-Knollen von Neuhiddingshausen bei Sprockhövel trennte ich zwei kleine gewundene Schneckenschalen, welche ich für die Brut von Natica halte.

Sie sind sehr klein und sehr stumpf kreiselförmig aufgewunden. Das Rohr nimmt sehr rasch an Stärke zu; Umgänge 4, die letzte Windung niedergedrückt und weit.

Conchiferen.

Pecten.

1. Pecten primigenius v. Meyer. Taf. XLIX. Fig. 6.

Gleichklappige, schief ovale, wenig gewölbte, zweischalige Muschel mit breiten, ganzrandigen Ohren, von denen das hintere der rechten Schale nur 3 bis 4 Falten und eine Ausbuchtung zum Austritt des Byssus zeigt. Wirbel ziemlich hoch; Wirbelwinkel fast ein rechter; von ihm laufen zahlreiche (über 24) scharfkantige, dabei aber flache Rippen nach der Peripherie. Sobald der Zwischenraum zwischen zwei primären Rippen sich verbreitert, schieben sich Rippen zweiter Ordnung ein, die ebenfalls bis zum Rande der Muschel auswachsen, aber immer flach bleiben und nicht bis zum Wirbel heraufreichen; zuletzt entwickeln sich zwischen den Rippen erster und zweiter Ordnung noch kürzere und niedrigere dritter Ordnung. Anwachsrippen concentrisch, sehr schwach hervortretend, zahlreich, mit den Längsrippen sich kreuzend. Ohne Knötchen oder Stacheln.

Ich habe im Ganzen etwa ein Dutzend zum Theil zerbrochene Exemplare gesehen; die Fig. 6 abgebildeten von verschiedenem Alter rühren aus den Sphärosiderit-Nieren der Grube Heidenreich und Pauliner Erbstollen bei Dilldorf und Werden.

In der Grösse und Gestalt stimmen diese Muscheln ganz mit der Abbildung, welche die Brüder Sandberger (Verstein. d. Rhein. Schiefergeb., t. 30. f. 11) von Pecten subspinulosus geben, überein, aber die von mir abgebildete Art ist ohne Knötchen oder Dörnchen, obgleich die Abdrücke und Schalen von vorzüglichster Erhaltung sind. Aus diesem Grunde konnte ich die Bezeichnung subspinulosus nicht wählen, und stellte daher Herm. v. Meyer's ohnehin ältere Benennung Pecten primigenius wieder her.

Mit Pecten papyraceus Sow. (Avicula papyracea Kon.), von welcher de Koningk (t. 5. f. 6) Abbildung giebt, ist diese Art nicht zu verwechseln. Pecten papyraceus hat viel scharfeckigere Ohren und ist schief. Das Verhältniss der Breite zur Länge ist bei ihm wie 6 : 5.

Unsere Exemplare haben folgende Dimensionen:

Breite 2,4 Cm. — 3,3 Cm. — 2 Cm.
Länge 2,4 „ „ 3,3 „ „ 2 „

Es verhält sich also bei allen die Breite zur Länge wie 1 : 1 (oder 6 : 6).

Fig. 6. 6 a. b sind drei rechte Schalen von verschiedenem Alter; Fig. 6 c der Querdurchschnitt, um die Wölbung der rechten Schale zu zeigen. Linke Schalen habe ich nicht gesehen.

Nach Goldfuss und de Koningk soll über den Kohlenflötzen bei Werden und Essen Avicula papyracea gefunden worden seyn; es ist möglich, dass damit diese Werdener und Dilldorfer Funde gemeint sind. Nach mündlichen Nachrichten kommt Pecten über den obersten Kohlenflötzen auf Victoria Mathias bei Essen vor; von den daselbst gefundenen Exemplaren konnte ich jedoch keine bekommen.

Fundorte: In den Sphärosiderit-Knollen auf Grube Heidenreich bei Dilldorf und Pauliner Erbstollen bei Werden.

2. Pecten primigenius v. Meyer, var. elongatus Ldwg.
Taf. XLIX. Fig. 8.

In den Schieferthonen zwischen den obersten Kohlenflötzen auf Schacht Anton und Vollmond bei Langendreer und Bochum finden sich zahllose Schalen eines grossen Pecten, welcher im Allgemeinen mit Pecten primigenius übereinstimmt, nur sind sie länger und flacher und auch etwas dichter längsgerippt.

Drei gut erhaltene Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Breite 3,2 Cm. — 3,6 Cm. — 1,4 Cm.
Länge 4,0 „ „ 4,0 „ „ 1,6 „

Verhältniss der Breite zur Länge wie 1 : 1,25 = 1 : 1,11 = 1 : 1,14.

Ich schlage deshalb für diese Varietät die Bezeichnung elongatus vor.

Fig. 8, 8 a. b sind drei Exemplare von verschiedenem Alter; Fig. 8 c der Längendurchschnitt; Fig. 8 d das Aeussere der Schale viermal vergrössert mit den Längsrippen erster bis dritter Ordnung.

Fundort: Schacht Anton und Vollmond bei Bochum.

3. Pecten subpapyraceus Ldwg. Taf. XLIX. Fig. 9.

Zweischalige, gleichklappige, abgerundet trapezoidische, sehr wenig gewölbte Muschel mit scharfeckigen, langen Ohren, von denen das hintere der rechten Klappe schmal und

spitz ist und an seiner unteren Seite ein Byssusrohr hat, während das vordere breit ist und oben in eine scharfe Spitze ausläuft. Wirbel nicht überstehend, niedrig, Winkel am Wirbel nahezu ein rechter, mit zahlreichen, flachen, aber scharfeckigen Rippen bedeckt, welche mit dem Alter an Zahl zunehmen, indem sich Ripppen zweiter und dritter Ordnung einschieben. Anwachsrippen concentrisch, zahlreich aber schwach.

Fig. 9, 9 a sind zwei ausgewachsene Exemplare, von denen das eine ein spitzeres, das andere ein stumpferes Hintertheil hat; Fig. 9 b ein grosses Exemplar, dessen Längsrippen nur zur Hälfte in die Zeichnung aufgenommen sind, um einen Begriff von der Einschaltung der Rippen zweiter und dritter Ordnung zu bekommen. Fig. 9 c scheint die linke Klappe eines jungen Exemplars zu seyn.

Dieses Conchyl hat mit Pecten papyraceus manches Uebereinstimmende; doch ist es viel kürzer. Seine Breite beträgt 4,6 Cm. — 3,7 Cm. — 4 Cm.,
die Länge „ 3,6 „ „ 3,0 „ „ 3 „
so dass das Verhältniss der Breite zur Länge sich herausstellt wie 1 : 0,782 = 1 : 0,8 = 1 : 0,8 oder im Mittel nahezu wie 5 : 4, während es bei Pecten papyraceus wie 5 : 6 ist. Ich habe aber mit der Bezeichnung subpapyraceus andeuten wollen, dass sonst grosse Aehnlichkeit zwischen dieser Form und dem schon früher in anderen Theilen des Westphälischen und Belgischen Steinkohlengebirges gefundenen Pecten papyraceus besteht.

Fundort: Schacht Arnold und Schacht Vollmond bei Langendreer (Bochum).

Avicula.

1. Avicula lunulata Phillp. Taf. XLIX. Fig. 4.

Gleichklappige, zweischalige, fast rhombische Muschel, unten zugerundet, oben schief abgeschnitten, mit schwachen Ohren, von denen das hintere kurz und durch eine schwache Einkerbung getrennt ist. Wirbel überstehend, spitz. Mit zahlreichen concentrischen Anwachsstreifen; klein.

Höhe 1 bis 1,5 Cm., Länge 9 Cm., Breite 5 Cm.

Fig. 4 und 4 a ist eine Gruppe dieser kleinen Muscheln, wie sie dicht gedrängt im Sphärosiderit mit Goniatites crenistria zusammen vorkommen; Fig. 4 b eine derselben viermal vergrössert.

Diese Muschel stimmt mit der, welche de Koningk (description etc., t. 3. f. 21) aus dem oberen Kohlenkalke von Visé abbildet, überein.

Fundorte: Im Sphärosiderit mit Goniatites crenistria auf Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel und Grube Pauliner Erbstollen bei Werden.

2. Avicula tumida Kon. Taf. XLIX. Fig. 3.

Gleichklappige, zweischalige Muschel; Schalen verlängert oval, am Wirbel gerade

abgeschnitten mit stumpfen, rechtwinkeligen Ohren, das hintere kürzer, das vordere breiter; Wirbel spitz, wenig erhaben; Anwachsstreifen zahlreich, concentrisch, tief.

4 Cm. breit und lang.

Fig. 3 giebt eine Klappe in natürlicher Grösse, Fig. 3 a dieselbe bei doppelter Grösse.

Diese kleine Muschel findet sich im Schieferthon und im Sphärosiderit über dem Stollenflötze der Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel. Sie stimmt gut überein mit der, von welcher de Koningk (description etc., t. 1. f. 12. t. 3. f. 14) aus dem Kalk von Visé Abbildung giebt.

Fundort: Im Schieferthon und in Sphärosiderit-Knollen mit Goniatites crenistria auf Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel.

Cypricardia.

1. Cypricardia squamifera Kon. Taf. XLIX. Fig. 5.

Gleichklappige, zweischalige Muschel; Klappe quer elliptisch; die Anwachsstreifen deutlich, nach unten breiter werdend, am Schloss und Wirbel zusammenlaufend; Wirbel spitz und hoch; Schlossrand gerade, mit drei schwachen Schloss- und einem leistenförmigen Ligament-Zahne; Hintertheil stark abschüssig; Untertheil rund; klein; hoch gewölbt.

Breite 5 Cm., Länge 9 Cm.

Diese Species, welche mit dem Exemplar von Visé übereinstimmt, von dem Koningk (description etc., t. 3. f. 11) Abbildung giebt, findet sich auch im Bergkalke von Ratingen.

Fig. 5 stellt ein Exemplar von der Seite dar, Fig. 5 a ein anderes von oben, Fig. 5 b ein Stück mit dem Wirbel viermal vergrössert; Fig. 5 c das Schloss viermal vergrössert.

Fundort: In Sphärosiderit-Knollen auf Grube Neuhiddingshausen bei Sprockhövel.

Cardiomorpha.

1. Cardiomorpha sulcata Kon. Taf. XLIX. Fig. 7.

Gleichklappige, zweischalige Muschel; Klappe oval, mit nach hinten gekrümmtem, spitzem Wirbel; Hintertheil stumpf abgerundet; Ligament lang; Vordertheil lang, rund; fein, aber tief concentrisch gestreift; Schloss nicht bekannt.

Fig. 7 giebt eine Darstellung in natürlicher Grösse, Fig. 7 a vierfach vergrössert.

Das einzige aufgefundene Exemplar gleicht dem, welches de Koningk (description etc., t. 2. f. 18) aus dem oberen Bergkalke von Visé veröffentlicht.

Fundort: Mit Nautilus Vanderbeckei und Pecten subpapyraceus im Schieferthon auf Schacht Arnold des Harpener Vereines bei Bochum.

Heliarchon furcillatus,

ein Batrachier

aus der Braunkohle von Rott im Siebengebirge.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. L. Fig. 5. 6.

Bald nach Veröffentlichung meiner Arbeit über die fossilen Salamandrinen aus der Braunkohle (Palaeontogr., VI. S. 47) gelang es, zu Rott einen neuen geschwänzten Batrachier aufzufinden, den mir im Juni 1860 Herr Dr. A. Krantz in Bonn, in dessen Besitz er kam, mitzutheilen die Güte hatte.

Das Thier kam vollständig zur Ablagerung. Von der Versteinerung liegen die beiden Gegenplatten vor, von denen ich die besser erhaltene Taf. L. Fig. 5 abgebildet habe, zur Ergänzung ist von der andern Platte nur der Kopf Fig. 6 entlehnt. Der Schwanz ist umgelegt und beschreibt mit dem übrigen Thier einen sehr stumpfen Winkel, gegen sein hinteres Ende hin bemerkt man eine schwach wellenförmige Biegung. Beim Spalten der Kohle sind die meisten Knochen aufgebrochen.

Das Thier ist 0,11 oder 4" 1''' Par. lang. In Folge von Druck oder Quetschung ist der Kopf in der ungefähren Mitte quer gebrochen, und von den dadurch entstandenen beiden Stücken das vordere etwas nach vorn geschoben, woher es auch rührt, dass die Länge, welche ursprünglich kaum über 0,0165 betragen haben wird, 0,0185 ergiebt; die Breite misst jetzt, wo der Schädel sich in Folge von Druck platter darstellt, 0,02. Länge und Breite werden daher ursprünglich kaum verschieden gewesen seyn. Der Schädel sieht aus, als wäre er aussen ununterbrochen knöchern begrenzt gewesen, was auch Täuschung seyn und daher rühren könnte, dass er mit dem Unterkiefer zusammenliegt.

Die Augenhöhlen werden deutlicher auf der Gegenplatte Fig. 6 wahrgenommen. Für ihre Länge erhält man 0,055, für die Breite jetzt nur 0,0025, was weniger seyn wird als

die ursprüngliche Breite. Die Augenhöhlen waren jedenfalls längs oval. In der hinteren Gegend je einer dieser Höhlen bemerkt man weiter innen eine kleine ovale Oeffnung, die von der Augenhöhle durch einen von vorn nach hinten und aussen gerichteten Fortsatz getrennt wird, was an Euproctus (Duméril Bib., erpét. gén., IX. p. 160. Atlas, t. 102. f. 6) und Cynops (Siebold, Fauna Japonica. Saurii et Batr., t. 5. f. 7. 8) erinnert, wo dieser Fortsatz dem Hauptstirnbein und Quadratbein beigelegt wird. Von den Nasenlöchern werden vorn deutliche Ueberreste erkannt. Das Hauptstirnbein wird in der schmälsten Gegend 0,0065 gemessen haben. Die Schädeldecke war ziemlich knöchern geschlossen. Von den Knochennähten liess sich nur die Naht zwischen den Scheitelbeinhälften, sowie auf der Gegenplatte die Naht zwischen dem Scheitelbein und dem seitlichen Hinterhauptsbein verfolgen. Die seitlichen Hinterhauptsbeine sind stark entwickelt. Die Paukenbeine, welche sich daran anlehnen, ragen fast eben so weit zurück als die seitlichen Hinterhauptsbeine, während das kurze, stumpfe Jochbein mehr nach vorn gerichtet erscheint. Ueber die Beschaffenheit des Zwischenkiefers, der mit dem Unterkiefer zusammengepresst ist, war kein Aufschluss zu erlangen. Auf der Hauptplatte Fig. 5 erkennt man innerhalb des von Knochen entblössten Raumes in der vorderen Schädelhälfte ein Paar schwache linienförmige Eindrücke, welche einen spitzen, mit der Spitze nach vorn gerichteten Winkel beschreiben, und die man für die Grenze zwischen Keilbein und Pflugscharbein halten könnte. Auch glaubt man auf diesen Linien schwache Andeutungen von Zähnchen wahrzunehmen, wonach das Pflugscharbein an dieser Grenze mit einer Reihe feiner Zähnchen besetzt gewesen wäre, die jedoch der Bestätigung bedürfen. Dagegen erkennt man sehr deutlich, dass der Unterkiefer mit einer Reihe feiner Zähnchen bewaffnet war, die vorn gegen die Symphysis oder die Stelle der Vereinigung beider Kieferhälften hin, stärker gewesen zu seyn scheinen. Hinten tritt zu beiden Seiten unter dem Schädel das Ende eines leistenförmigen Knochens hervor, der dem Zungenbein angehören wird.

Der Schädel lenkt noch fest in die Wirbelsäule ein. Der Atlas, welcher den zweiköpfigen Hinterhauptsfortsatz aufnimmt, ergiebt 0,0015 Länge und vorn 0,004 Breite. Er ist ohne Querfortsatz und ohne Rippe. Der zweite Wirbel ist nur wenig länger als der Atlas. An den Gelenkflächen besitzt er 0,003 Breite, mit den Querfortsätzen kaum mehr als 0,005, was bis zum Becken für die Breite der Wirbel gilt, deren Zahl mit Inbegriff des Atlasses 13 oder 14 beträgt, richtiger wohl 14, da an den vor den Oberschenkeln liegenden Wirbel noch eine der vorhergehenden ganz ähnliche Rippe einlenkt. Der Beckenwirbel wäre daher der fünfzehnte; er ist so undeutlich überliefert, dass sich über ihn keine nähere Angabe machen lässt. Der dritte und vierte Wirbel ergeben je unmerklich mehr als 0,002 Körperlänge, die am fünften 0,003 misst. Die grössere Breite, mit der die Wirbel sich darstellen, wird wenigstens zum Theil vom Druck herrühren. Ueber die Gelenkflächen des Wirbelkörpers war kein Aufschluss zu erlangen. Biconcav waren sie sicherlich nicht. Am

dreizehnten, vierzehnten und auch am sechszehnten Wirbel glaubt man zu erkennen, dass das vordere Ende des Körpers sich etwas zugerundet habe; wonach es also den Anschein hätte, dass das Thier mit convex-concaven Gelenkflächen versehen gewesen wäre. Die Beschaffenheit der Gelenk- und Stachelfortsätze war nicht zu ermitteln; letztere scheinen sehr niedrig zu seyn. Die deutlich zu erkennenden Querfortsätze sind kurz und stumpf, in den hinteren Wirbeln mehr hinterwärts gerichtet, sonst nach aussen.

An diese Querfortsätze lenken Rippen ein, die gegen das Becken hin allmählich kürzer und überhaupt geringer werden, wonach dem Thiere weniger ein walzenförmiger als ein lang ovaler, hinten spitzer werdender Leib zustand. Die Rippen sind für einen Batrachier lang, stark und krumm. Ihr starkes oberes Ende war zur Einlenkung in den Querfortsatz gerade abgestumpft. In einiger Entfernung von diesem Ende befindet sich, nicht auf der convexen Rückenseite der Rippe, sondern mehr abwärts oder nach innen gerichtet, ein deutlicher spitzer Fortsatz, der in den Rippen des vierten Wirbels so stark entwickelt auftritt, dass diese Rippen gabelförmig erscheinen. Dieses Rippenpaar ist überhaupt das stärkste von allen. Davor werden noch zwei Paar Rippen gelegen haben, die nicht kurz, aber mehr dünn stielförmig waren; während der hakenförmige Fortsatz noch an den letzten Rippen, welche kaum die halbe Länge der grössten messen, wahrgenommen wird. Die grössten Rippen sind die des vierten, fünften und sechsten Wirbels.

Hing das Becken am fünfzehnten Wirbel, so fällt der Bruch, den die Wirbelsäule erlitt, gerade in die Gegend zwischen dem Beckenwirbel und dem Schwanze, und letzterer zählte alsdann 27—28 Wirbel, die eine Strecke von 0,055 Länge einnahmen. Die Körperlänge eines vorderen Schwanzwirbels ergiebt 0,0025, die hinteren werden nur sehr allmählich kleiner. Der Schwanz ist offenbar umgelegt, wobei man erkennt, dass die obern und untern Bogen des Körpers verschiedene Höhe besassen; den höheren Bogen möchte ich für den unteren halten und zwar aus dem Grunde, weil er, wie in anderen geschwänzten Batrachiern, den beiden ersten Wirbeln fehlt. Es bildet alsdann der obere Bogen, oder vielmehr dessen Stachelfortsatz eine sehr niedrige Leiste, die bisweilen in der Mitte schwach ausgeschnitten erscheint. Der untere Bogen war in den vorderen Wirbeln länger, flach und schwach hinterwärts gerichtet. Der Schwanz war hienach nicht auffallend flach. In den hinteren Wirbeln verschwinden die Bogen allmählich bis auf eine geringe Stelle, die mehr zwischen je zweien Körpern auftritt und von den Gelenkfortsätzen herrühren könnte.

Der in der Gegend des dritten und vierten Wirbels auftretende Schulterknochen entspricht dem in den Salamandrinen, namentlich im Wasser-Salamander.

Die eine vordere Gliedmaasse ist nach vorn, die andere nach aussen gerichtet. Der Oberarm befindet sich an beiden Seiten in der Nähe der Gelenkgrube des Schulterknochens. An dem einen Oberarm erkennt man in einiger Entfernung vom Gelenkkopfe den spitzen Fortsatz sehr deutlich. Der 0,0075 lange Knochen ist gerade, und ergiebt an den stumpfen

Enden 0,002, in der in die ungefähre Mitte fallenden schwächsten Stelle kaum halb so viel Breite. Die Länge des aus zwei fast gleich starken Knochen bestehenden Vorderarmes misst 0,0045; sie verhält sich daher zum Oberarm wie 3 : 5. Eine knöcherne Handwurzel war nicht vorhanden. Von den Händen ist nur wenig überliefert; von der einen Hand drei Finger, deren sie aber offenbar mehr zählte. Die längsten Mittelhandknochen erreichten die halbe Länge des Vorderarmes. Der Daumen scheint vollständig überliefert, und besteht aus dem Mittelhandknochen und zwei Gliedern. Diese drei Knochen messen zusammen kaum mehr als der längste Mittelhandknochen.

In dem mehr nach rechts geschobenen Becken erkennt man einen kürzeren stärkeren Knochen, der das Darmbein seyn könnte, so wie ein Paar kleinere unregelmässig scheibenförmige Knochen, die sich in den regelmässiger zugerundeten Seiten zu berühren scheinen und die Sitzbeine seyn werden. Die Länge eines Knochens erster Art beträgt kaum mehr als 0,003 bei etwas weniger als halb so viel Stärke, und für den Durchmesser eines Knochens letzter Art erhält man 0,002.

Der gerade Oberschenkel ist mit dem Oberarm gleich lang. An den gerade abgestumpften Enden erhält man 0,002 Breite, in der schwächeren, mittleren Gegend kaum halb so viel. Der gleich unter dem oberen Gelenkkopf auftretende Rollhügel ist gering. Der aus zwei fast gleich starken Knochen bestehende Unterschenkel ergiebt 0,0035 Länge, er ist daher nur halb so lang als der Oberschenkel und geringer als der Vorderarm. Schon aus diesem Grund erscheinen die beiden Knochen eher etwas stärker als die des Vorarmes; der eine ist schwach gekrümmt, der andere gerade.

Die Fusswurzel lässt nicht die mindeste Spur einer Verknöcherung wahrnehmen. Der Fuss besitzt fünf Zehen, von denen die kleinste die Daumenzehe ist, die nur die halbe Länge von der fünften, der kürzesten nach ihr, misst; die längste Zehe ist die dritte, und die vierte war länger als die zweite. Die Länge des Mittelfussknochens der dritten Zehe misst 0,0025 und verhält sich daher zu der des Vorderarmes wie 5 : 7. Auffallend kurz und auch schwächer ist der Mittelfussknochen der Daumenzehe. Die Zehenglieder sind merklich kürzer als die betreffenden Mittelfussknochen; ohne letztere ergeben sie, mit der Daumenzehe beginnend, folgende Reihe: 1. 2. 3. 3. 2 oder 1. 2. 4. 3. 2, da es möglich wäre, dass die dritte oder mittelste Zehe aus vier Gliedern bestünde, worüber keiner der beiden Füsse geeignet war, sicheren Aufschluss zu geben. Auch scheint diese Zehe sich noch dadurch auszuzeichnen, dass das zweite Glied eher etwas länger als das erste war.

Das Gebilde ist die gewöhnliche Papierkohle der Braunkohle, auch Paraffin-Kohle genannt, und der Fundort Rott im Siebengebirge. Die Knochensubstanz ist von dunklerem Braun, und es stellt sich nicht sowohl in den Knochenzellen als in dem Gestein, und nur auf den dunkleren Knochen deutlicher sichtbar, zumal in der hinteren Gegend Schwefeleisen in feinen glänzenden Pünktchen ausgeschieden dar. Vom weichen Körper des Thieres

erkennt man nur auf der rechten Seite an der dunkeleren Färbung den in der Abbildung durch Punkte angedeuteten, stark aufgetriebenen Hals, der aussen scharf begrenzt ist und nicht die geringste Andeutung von Kiemen wahrnehmen lässt.

Bei den geschwänzten Batrachiern ist bekanntlich die Beschaffenheit der Hand- und Fusswurzel eine Stütze für die Classification. Von den drei Familien der Salamandrinen sind in den Salamandern und Tritonen Hand- und Fusswurzel verknöchert. Hienach gehörte vorliegendes Geschöpf zu den Tritoniden, zu denen gleichwohl seine ganze übrige Beschaffenheit nicht passen will.

Schon an der fossilen Salamandra ogygia Goldf. glaubte ich mich überzeugt zu haben, dass es Salamandrinen mit unverknöcherter Hand- und Fusswurzel gäbe, die nicht zu den Tritoniden gehörten. Ich war daher auch genöthigt, die Salamandra ogygia von Salamandra zu trennen und in ein eigenes Genus, das ich Polysemia (Palaeontogr., VII. S. 58. t. 8. f. 1) nannte, zu bringen. Der neu aufgefundene geschwänzte Batrachier bestätigt meine frühere Wahrnehmung auf erfreuliche Weise, indem er zeigt, dass diese auffallende Erscheinung nicht auf Polysemia allein beschränkt ist, sondern auch noch einem anderen Genus zusteht. Es wird dadurch zugleich eine Aenderung in der Classification der Salamandrinen etwa nach folgendem Schema vorzunehmen seyn.

Salamandrinen.

Convex-concave Wirbelkörper. (Opisthocoeli).	Bi-concave Wirbelkörper. (Amphicoeli).
1. Hand- und Fusswurzel verknöchert.	Tarsiden.
Salamander.	—
Tritonen.	—
2. Hand- und Fusswurzel nicht verknöchert.	Atarsiden.
Polysemiaden.	Tritoniden.

Hieraus ist ersichtlich, dass die Beschaffenheit des Wirbelkörpers in keinem Abhängigkeitsverhältniss zur Beschaffenheit der Hand oder Fusswurzel steht. Die neu eingeführte Familie der Polysemiaden umfasst die fossilen Genere Polysemia und Heliarchon. Die von letzterem vorliegende Form war ungefähr noch einmal so gross, als Polysemia ogygia aus der Braunkohle von Orsberg. Der spitzere Kopf erinnert mehr an den typischen Wasser-Salamander (Triton cristatus), er ist aber dabei wie in dem Land-Salamander (Salamandra maculata) nicht länger als breit, in Polysemia ogygia ist er breiter als lang. Die lang ovalen Augenhöhlen stehen auch dem Wasser-Salamander zu. Die Oeffnung in der hinteren Gegend der Augen fand ich auch für Polysemia, und es gleichen hierin, wie angeführt, die beiden fossilen Genera den lebenden Genera Cynops und Euproctus. In Polysemia sind die Nasenlöcher geräumiger und liegen weiter aus einander, was auch für die Augenhöhlen gilt. In

Polysemia erhielt ich für die Zahl der Wirbel bis zum Becken nur 12, in Heliarchon würde sie 13—14 betragen; dafür scheint der Schwanz ersteren Thieres einige Wirbel mehr zu besitzen. Salamandra maculata enthält bis zum Becken jedenfalls einen, Triton cristatus drei Wirbel mehr; in Cynops soll die Zahl der Wirbel bis zum Becken 14 betragen, im Schwanze aber nur 24. Siredon (Axolotl), besonders aber Menopoma enthalten eine grössere Zahl Wirbel bis zum Becken. In Polysemia lenken zwar die Rippen auch an gut entwickelte Querfortsätze ein und sind ziemlich lang, dabei aber glatt, ohne irgend einen Fortsatz, während in Heliarchon, vielleicht nur mit Ausnahme der beiden ersten Paare, die Rippen einen deutlichen stachelförmigen Fortsatz besitzen, der an den Rippen des vierten Wirbels so deutlich entwickelt ist, dass sie sich gegabelt darstellen. Dabei ist das obere Ende der Rippen nicht ausgeschnitten. In Salamandra maculata fand ich nur die vier vorderen Rippen mit einem kleinen Fortsatz in der oberen Hälfte versehen und das verstärkte Gelenkende der Rippen ausgeschnitten; in Triton cristatus besitzt nur die vordere Hälfte der Rippen einen kleinen Fortsatz und die Rippen sind überhaupt viel kürzer; noch kürzer und alle ganz glatt sind die Rippen in Andrias und Siredon; kürzer, glatt und an dem Gelenkende ausgeschnitten in dem fossilen Triton (Brachycormus) noachicus (Palaeontogr., VII. S. 67. t. 8. f. 3); kürzer, an der Gelenkfläche ausgeschnitten und mit einem mehr hübelförmigen Fortsatze versehen in Triton (Archaeotriton) besalticus (S. 69. t. 8. f. 9. 10), den ich aus dem Basalttuff von Alt-Warnsdorf in Böhmen beschrieben habe. Wo die Fortsätze auftreten, geschieht dies auf der convexen Seite der Krümmung der Rippen, in vorliegendem Thiere dagegen auf der concaven. Der Schwanz war durch grössere und flachere Bogen von dem in Polysemia verschieden, und glich wenigstens in der vorderen Strecke mehr dem weit kleineren, wahrscheinlich zu Triton noachicus gehörigen Thiere, welches ich (S. 67. t. 8. f. 7) aus der Braunkohle von Linz am Rhein veröffentlicht habe, so wie dem in Triton (Archaeotriton) basalticus, nur sind die Bogen weniger stark entwickelt als in diesen beiden sonst auffallend verschiedenen Thieren. Der neu gefundene Batrachier nähert sich in der Bildung seines Schwanzes offenbar mehr den Tritonen als den Salamandern.

Der Vorderarm war auch in Polysemia ungefähr halb so lang, als der Oberarm, was mehr an die Tritonen und Tritoniden erinnert als an Salamandra. Das in den hinteren Gliedmaassen liegende Verhältniss ist ebenfalls dem in Polysemia ähnlich, und eine knöcherne Handwurzel fehlt beiden, was sie mit den Tritoniden gemein haben, denen auch die Glieder des fünfzehigen Fusses durch ihre Kürze ähnlicher sehen als anderen Salamandrinen. Das Thier entfernt sich daher auf ähnliche Weise wie Polysemia von den Familien der Salamandrinen und Tritonen unter Hinneigung zu den Tritoniden, zu denen es aber eben so wenig gehört. Die Abweichungen zwischen Polysemia und Heliarchon beziehen sich, wie wir gesehen haben, hauptsächlich auf die Grösse des Thieres, auf die Form und

Beschaffenheit des Kopfes, auf die Rippen und auf die Zahl der Wirbel, und sind von solchem Belang, dass eine Vereinigung beider Thiere in ein und dasselbe Genus nicht wohl möglich ist. Dem neuen Thier habe ich (Jahrb. für Mineralog., 1860. S. 559) den Namen Heliarchon beigelegt und die Species nach der Beschaffenheit der Rippen H. furcillatus genannt.

Salamandra laticeps (Palaeontogr., VII. S. 63. t. 8. f. 2) aus der Braunkohle von Markersdorf in Böhmen ist zwar von derselben Grösse, dabei aber völlig verschieden.

Zu

Palpipes priscus

aus dem

lithographischen Schiefer in Bayern.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. L. Fig. 1—4.

Aus dem lithographischen Schiefer Bayern's macht Graf Münster (Beitr. zur Petrefaktenkunde, I. 1839. S. 84. t. 8. f. 3. 4) auf ein eigenthümliches, an die Spinnen erinnerndes Geschöpf aufmerksam, welches er der Aehnlichkeit mit dem Linnee'schen Geschlechte Phalangium wegen unter Phalangites priscus begreift. Die Abbildung und Beschreibung geben über die Beschaffenheit des Thieres keinen genügenden Aufschluss, was zum Theil auch der Mangelhaftigkeit der zu Grund liegenden Exemplare beizumessen seyn wird. Es sah sich daher später Roth in München (Gelehrte Anzeigen der Bay. Akad. d. Wiss. in München, 4. Febr. 1851. Nr. 20. S. 164), der seinen kühnen wissenschaftlichen Reisen im Orient zum Opfer fiel, veranlasst, die Untersuchungen über dieses Thier wiederaufzunehmen, wobei er sich nicht nur der inzwischen in die paläontologische Sammlung zu München übergegangenen Original-Versteinerungen Münster's, sondern auch noch anderer Exemplare bedienen konnte. Mit diesem grösseren und besseren Material ausgerüstet, glaubte Roth, dass es ihm gelungen sey, deutlich den Umriss von einem den Spinnen ähnlichen Hinterleib, der sich scharf vom Cephalothorax abgrenze, zu erkennen; weshalb er das Thier aus dem Geschlechte Phalangium oder der Afterspinnen in die Abtheilung der wahren Spinnen verlegt, bei denen es sich aber wegen der Unmöglichkeit, die Augen und andere erforderliche Theile zu untersuchen, nicht in die richtige Stelle einfügen lasse. Er beschränkt sich darauf, eine neue Gattung, Palpipes, aufzustellen, von der er zwei Species, P. priscus (Phanlangites priscus Münst.) und P. cursor, unterscheidet, die er am ersten noch der

Unterabtheilung der Mygaliden beizählen zu sollen glaubt. Münster hatte auch bereits eine zweite Species Phalangites vermuthet, für die er in seiner Sammlung, wie Roth berichtet, die Benennung P. multipes in Anwendung brachte. Da jedoch ihrer nicht weiter gedacht wird, so wird anzunehmen seyn, dass sie mit P. priscus zusammenfalle. Aber auch Roth nimmt eine zweite Species an, welcher er 4 von den 10 von ihm untersuchten Exemplaren beilegt. Ihre Bestätigung wird um so mehr abzuwarten seyn, als zur Zeit, wo man sich von ihr überzeugt zu haben glaubte, die wahre Beschaffenheit des Thiers noch gar nicht ermittelt war.

Roth erkannte, dass in Palpipes die Taster sich von denen der Spinnen dadurch unterscheiden, dass sie, wie der dem Genus beigelegte Name besagt, vollkommene Füsse darstellen, die auch wie die wirklichen Füsse mit einem einfachen Nagel oder einer Klaue endigen. Er fand ferner nicht die Tarsen, sondern die Schienen zweigliederig, und unterschied die Hüfte. Von dem Hinterleib glaubt er zu sehen, dass er in den verschiedenen Exemplaren nicht gleich, sondern bald länger, bald breiter birnförmig, queroval und selbst regelmässig dreieckig geformt sey, was er der Einwirkung des Druckes auf diesen weichen, saftigen Theil zuschreibt.

Von den Exemplaren, worauf diese Angaben beruhen, kenne ich nur eins, und selbst dieses nur aus einer Skizze, mit der Roth seine Beschreibung versehen liess. Dagegen habe ich 8 andere Exemplare untersucht, von denen ich 7 der Mittheilung des Herrn Dr. Krantz in Bonn verdanke und das achte in meinem Besitze sich befindet. An keinem dieser Exemplare habe ich mich von Andeutungen eines Abdomens oder Hinterleibs überzeugen können. Dagegen fand ich an zweien derselben deutliche Ueberreste eines fünften Fusspaars. Bei dem einen Exemplar begrenzen diese Füsse einen ovalen Raum, bei dem anderen begeben sie sich hinterwärts aus einander. Dieses fünfte Paar Füsse gab die Veranlassung zur Annahme eines Abdomens, dessen auffallende Abweichungen in der Form man bei den verschiedenen Exemplaren der ungleichen Wirkung des Druckes auf den weichen Körper zuschrieb. An dem bei Roth abgebildeten Exemplar, welches das beste von denen gewesen seyn wird, die er untersuchen konnte, stehen die beiden Füsse des fünften Paar so weit aus einander, dass es nöthig war, die hintere Grenze des vermeintlichen Abdomens zu ergänzen. In dem von mir Taf. L. Fig. 3 abgebildeten Exemplar begrenzt das fünfte Paar Füsse wirklich geschlossen einen ovalen Raum, der leicht als Abdomen gedeutet werden könnte, an dem jedoch der feste, nach Art der Füsse gegliederte Rand auffallen würde.

Sonach besass Palpipes nach meinen Untersuchungen, ausser den fussförmigen Tastern, fünf Paar Füsse; an die Möglichkeit eines fünften Paares dachte man nicht, weil man das Thier für eine wirkliche Spinne hielt. Die Spinnen-artigen Thiere haben nur vier Paar Füsse, fünf Paar stehen den Krebs-artigen zu, die daher auch Decapoden genannt werden. Unter den

Decapoden wird man noch am ersten an die Krabbe Leptopus longipes Latr. (Egeria Herbsti Edw. in Cuvier, règne animal ed. Masson, Crustacés, t. 34. f. 1) erinnert, woran sich indess keine Palpenfüsse vorfinden; auch ist das erste Paar Füsse unter allen das schwächste und kürzeste und endigt mit einer kleinen Schere. Die Aehnlichkeit wird eigentlich nur durch die langen, dünnen Füsse bedingt. Schon wegen fünf Paar wirklicher Füsse kann das Thier auch nicht zu den Pycnogoniden (Latreille in Cuvier, règne animal, 1829. IV. p. 276) gehören, mit denen es Bronn (Jahrb. für Mineral., 1861. S. 561) verglichen zu sehen wünscht.

Wir haben also hier wieder ein vorweltliches Geschöpf vor uns, das sich in unsere Systeme, deren Aufstellung nur auf lebenden Formen beruht, nicht einreihen lässt. Palpipes würde seine Stelle eher bei den Krebsen als bei den Spinnen einnehmen. Einer Spinne widerstreiten die fussförmigen Taster, fünf Paar Füsse, die ungetheilten und wie die Palpenfüsse nur mit einem Nagel oder einer Klaue versehenen Tarsen, die getheilten Schienen, und, wie es scheint, die ungetheilte Hüfte, die auf eigenthümliche Weise einlenkt. In den Füssen wie in den Palpen ist die zweite Schiene, welche die Tarse aufnimmt, von ungefähr derselben Länge und dabei viel kürzer als die erste Schiene, welche im Vergleich zum Schenkel um so mehr an Länge abnimmt, je weiter hinten der Fuss auftritt; erst im vierten und fünften Fuss sind Schiene und Schenkel ungefähr gleich lang; der fünfte Fuss ist noch kürzer und dünner als die Palpenfüsse. An der Stelle, wo Schiene und Schenkel sich berühren, tritt ein ziemlich langer, fadenförmiger, etwas nach aussen gerichteter Dorn auf, der, wie auch die Skizze bei Roth angiebt, sämmtlichen Füssen zustehen wird, von mir aber nicht an allen Füssen aufgefunden werden konnte; an dem zweiten linken, und selbst an dem fünften rechten, wo sein Auftreten der richtigen Deutung des fünften Fusspaars zur Bestätigung dienen könnte, wird er deutlich wahrgenommen.

Es könnte der Einwurf gemacht werden, man habe das Thier verkehrt gehalten und das Abdomen für den Cephalothorax angesehen. In den Spinnen und selbst in gewissen Decapoden ist aber das Abdomen weich und der Cephalothorax hart. Der in Palpipes als Cephalothorax gedeutete Theil erinnert unter den Spinnen etwas an den Cephalothorax in Philodromus (Ph. affinis, Mus. Senckenb., I. 1834. S. 273. t. 17. f. 7), woraus sich indess nicht auf Verwandtschaft schliessen lässt. Wäre dieser Theil in Palpipes das Abdomen, so müsste dasselbe von harter und der Cephalothorax von weicher Beschaffenheit gewesen seyn, was nicht denkbar ist. Mit einem Abdomen besteht überhaupt keine Aehnlichkeit. Wenn ich Roth in der Deutung des Abdomens nicht beipflichte, so will ich damit nicht die Möglichkeit in Abrede stellen, dass das Thier ein weiches Abdomen besessen haben könnte, das jedoch erst noch nachzuweisen wäre.

	I.						II.						III.					
	Palp.	1. Fss.	2. Fss.	3. Fss.	4. Fss.	5. Fss.	Papl.	1. Fss.	2. Fss.	3. Fss.	4. Fss.	5. Fss.	Papl.	1. Fss.	2. Fss.	3. Fss.	4. Fss.	5. Fss.
Hüfte	1	1	1+	1+	1 1/4	?	1	1	1+	1+	1 1/4	?	1	1+	1+	1+	1 1/4	?
Schenkel	2	2 1/2	3	3	3+	3	1 1/2	3	3	3	3 1/2	3	1+	2 3/4	2 3/4	2 3/4	3+	?
1. Schiene . . .	4	5 1/4	4 3/4	4	3	3	4	5 1/2	5	4	3	3	4 1/3	5	4 1/2	4 1/2	3+	?
2. Schiene	2	2 1/4	2 1/2	2	2	1 1/2	1 2/4	2	2 1/2	2	1 3/4	1 1/4	1 3/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	?
Tarse	7	10+	10 1/2	9	7 1/2	?	5 1/2	10 1/2	10 1/2	9 1/4	7 1/2	?	5 1/2	9	10	8	6+	?
Zusammen .	16	21+	22—	19+	17—	10	13 3/4	22—	22+	19 1/2—	17—	7 1/2	14—	20	20 1/2+	19—	16	?

Von den drei Exemplaren, deren Ausmessungen ich in vorstehender Tabelle gebe, ist das erste das Taf. L. Fig. 1 abgebildete der Krantz'schen Sammlung, das zweite in meinem Besitz und Fig. 3 abgebildet, das dritte jenes, von welchem Roth die Ausmessungen in Linien giebt, die ich, um sie mit den anderen vergleichen zu können, auf Millimeter reducirt habe. Das +Zeichen bedeutet, dass etwas mehr, und das —Zeichen, dass etwas weniger als die davorsitzende Zahl ausdrückt anzunehmen ist. Die Tabelle lässt mit Leichtigkeit den Mangel an Uebereinstimmung erkennen, welcher in der absoluten und relativen Länge der Füsse und ihrer Theile besteht; zugleich überzeugt man sich aber auch, dass die bestehenden Abweichungen nicht als Kennzeichen für verschiedene Species zu gebrauchen sind.

Das abgebildete Krantz'sche Exemplar Fig. 1 ist überaus deutlich; es liegt auf einer dünnen, mürben Platte, die auf eine festere aufgeleimt ist. Bei ihm fällt die Magerkeit der Füsse auf, auch sehen die meisten Tarsen aus als wären sie schwach verbogen oder etwas verkümmert. Ich halte gleichwohl dieses Exemplar für keine andere Species. Fig. 2 habe ich diese schöne Versteinerung bei dreimaliger Vergrösserung dargestellt. An den beiden Füssen des ersten Paares ist das Ende weggebrochen, sie können kaum kürzer gewesen seyn, als die des zweiten Paares. Die folgenden Füsse nehmen allmählich an Länge ab, die des dritten Paares waren unmerklich stärker als die davorsitzenden, die des letzten oder fünften Paares sind die kürzesten und dabei auffallend schwach oder dünn. Am dritten Paar scheint der Nagel, mit dem die Tarse endigt, unmerklich grösser zu seyn als an den übrigen Füssen. Ob die auffallend kurze Tarse der Füsse des fünften Paares auch mit einem Nagel versehen war, liess sich nicht ermitteln. Des Dornes der an der Einlenkung zwischen Schenkel und Schiene auftritt, ist bereits gedacht; den Palpen scheint er zu fehlen.

Die Hüfte des fünften Fusses scheint ähnliche Länge zu besitzen, wie die der anderen Füsse, wobei sie schmäler war. Die Hüfte überhaupt verstärkt sich nach dem inneren Ende

hin und ist schräge ausgeschnitten zur Aufnahme einer Convexität, welche dem Rande des Cephalothorax anzugehören scheint; die Hüfte war alsdann wirklich nur eingliederig. Das äussere Ende der Hüfte ist entgegengesetzt schräg abgestumpft und dabei eben. Der Schenkel endigt nach der Hüfte hin auf entsprechende Weise. Schenkel und Schiene sind mehr gerade mit einander verbunden, auch scheinen sie fester zusammengehalten zu haben, als die Glieder sonst.

Der Cephalothorax geht nach vorn stumpf oval zu. Er ergiebt 4 Mm. Länge und ebenso viel Breite. Hinten war er offen, und der Mangel an einer Ueberwölbung lässt vermuthen, dass das Thier von unten entblösst ist.

Das Exemplar Fig. 3, welches mir gehört, besitzt die kleinsten Palpen, lässt sich aber nicht von den übrigen trennen. Es ist wie die meisten anderen Exemplare, die ich kenne, etwas stärker als das zuvor beschriebene, auch sind die Tarsen steifer, gerader gerichtet und beschreiben mit dem übrigen Fuss einen schärferen Winkel. Die Palpen liegen weit aus einander und sitzen wie die wirklichen Füsse auf. Auch hier ist der Dorn zwischen Schenkel und Schiene, und zwar am ersten und zweiten linken Fuss sichtbar. Die Füsse des fünften Paares umschliessen einen unregelmässig ovalen Raum, der auch leicht einem Abdomen beigelegt werden könnte. In der hinteren Hälfte dieses Raumes liegt mehr links ein zu einem stumpfen Winkel vereinigtes, nach vorn gerichtetes, starkes Borstenpaar, das auch Roth nicht entgangen war; er fand es nicht bei allen von ihm untersuchten Exemplaren, ich nur bei einem unter 8. Da dieses Borstenpaar nur bei der geringeren Zahl von Exemplaren auftritt und selbst ganz vollständigen fehlen kann, so sollte man glauben, dass es nicht zum Thiere gehöre und nur zufällig mit ihm zusammengerathen sey. Auffallend ist es jedoch, dass es immer in derselben Gegend wahrgenommen wird und dieselbe Lage behauptet. Dieses Borstenpaar zeigt Aehnlichkeit mit den Antennen eines Krebses, die ganze Länge misst 0,016. Der ziemlich starke und sich ausspitzende Faden ist schwach nach aussen gebogen. Gliederung konnte ich nicht auffinden. Der Faden scheint auf einem unmerklich stärkern zweigliederigen Stamm von 0,004 Länge zu sitzen.

Roth hält dieses Gebilde für gegliederte, nach vorn und aussen gerichtete Fortsätze oder Hörner an der Unter- oder Bauchseite des Abdomens und sagt dabei: „Auch bei den vollständigeren Stücken ist die dickere Basis nicht genau in der Mitte des Hinterleibes, sondern bald nach links, bald nach rechts verschoben; ebenso wenig ist die Richtung der Ausläufer bei sonst ziemlich regelmässiger Lage der Füsse übereinstimmend. Auf den ersten Anblick sollte man dasselbe für ein zu einem anderen Individuum gehöriges Fusspaar halten; aber es erscheint doch endlich ein unmittelbarer Zusammenhang beider Ausläufer an der Basis. Wenn es wirklich zum Spinnenleibe gehört, kann es nur sehr verlängerte Spinnenwärzchen darstellen. Die deutliche Gliederung und die Lage auf der Bauchseite des Leibes erlaubt nicht, es für ein Analogon der Rückenfortsätze von Gasteracantha und anderen

bewehrten Spinnen-Gattungen zu erklären. Sehr verlängerte Spinnwärzchen, und zwar auch nur zu zwei (von den vieren), finden sich bei den Vierlungen-Spinnen; zu diesen möchte die fossile Gattung noch am ersten zu stellen seyn." — Mit verlängerten Spinnwärzchen kann ich keine Aehnlichkeit finden. Das Thier war keine wirkliche Spinne. Bei der Gegenwart von einem fünften Paar Füsse liegt die Vermuthung näher, dass der fragliche Theil, wenn er wirklich dem Thiere gehört, ein Antennen-Paar darstellt.

Von den Krantz'schen Exemplaren ist eins dem meinigen sehr ähnlich. Nur erkennt man daran nichts von einem fünften Fusspaar, und daher auch nichts von der Gegend, welche für das Abdomen gehalten wurde; es fehlt ferner das Borstenpaar, und vom Cephalothorax sind nur Spuren vorhanden; die Füsse sonst sind sehr vollständig und deutlich.

Die übrigen Exemplare nehmen verschiedene Lagen ein. Die Füsse sind theilweise büschelförmig vereinigt. Eines der deutlichsten Exemplare habe ich Fig. 4 wiedergegeben. Bei ihm sind die Palpen-Füsse, so wie die Füsse des ersten und zweiten Paars so gegen einander geschlagen, dass sie rautenförmige Räume begrenzen; die Füsse des dritten und vierten Paars sind nach aussen gerichtet; das fünfte Paar wird nicht vollständig erkannt. Das Stück, welches an der Tarse des vierten linken Fusses fehlt, scheint unter den Schenkeln des dritten und vierten rechten Fusses zu liegen. Die Grenze der einzelnen Fussglieder lässt sich nicht immer deutlich verfolgen. Die Schale scheint aufgebrochen und mehr verkalkt als bei anderen Exemplaren.

Sphyraena Tyrolensis

aus dem

Tertiär-Gebilde von Häring in Tyrol.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. L. Fig. 7—11.

Aus der Sammlung des Ferdinandeum in Innsbruck theilte mir Herr Dr. Adolph Pichler im Mai 1862 eine in dem wegen seiner Flora berühmten Tertiär-Mergel zu Häring in Tyrol gefundene Versteinerung mit, welche in dem vollständigen, von der Aussenseite entblössten Zahnbein der linken Unterkiefer-Hälfte eines Fisches besteht. An dieser Taf. L. Fig. 7 abgebildeten Versteinerung fällt auf, dass der am hinteren Ende befindliche winkelförmige Einschnitt zur Aufnahme des Gelenkbeins so gering ist, und dass von den beiden durch diesen Einschnitt veranlassten Schenkeln, an denen nichts fehlt, der untere nur unbedeutend länger als der obere sich darstellt. Die ganze Länge des Knochens misst 0,073. Der Alveolar-Rand ist fast gerade; der untere Kieferrand senkt sich aber noch vor Ende der vorderen Hälfte ziemlich schnell abwärts, so dass, während man für die vordere Strecke 0,012 Höhe erhält, dieselbe sich in der Gegend des hinteren Knochenendes auf 0,02 beläuft.

Das vordere an Höhe nicht abnehmende Ende ist schräge nach vorn und oben abgestumpft, mit der unteren Grenzlinie einen stumpfen Winkel beschreibend. Auf diesem Ende sitzt, schräge hinterwärts gerichtet, ein grösserer, flacher, etwas nach hinten gebogener und vorn mit einer kaum gezähnelten Schneide versehener Fangzahn (Fig. 8 vergrössert). Hinten ist der an der Basis feinstreifige, sonst glatte Zahn stumpf. Seine Spitze ist weggebrochen, es lässt sich daher auch die Länge nicht messen, die nicht unter 0,008 betragen haben dürfte.

Unmittelbar dahinter ist der Kieferrand oder die Rinne, worin die Zähne angebracht sind, aussen aufgebrochen, wodurch ein Blick auf die innere Wand gestattet ist.

Ausser dem Fangzahn des vorderen Endes zählt man 13 Zähne, von denen die mittleren die grösseren und stärkeren sind; von ihnen aus werden die Zähne auffallender nach hinten als nach vorn kleiner. Diese schwach nach vorn geneigten Zähne (Fig. 10 vergrössert) sind flach konisch, spitz und über dem Kieferrande feingestreift. In 0,007 Entfernung vom Fangzahn bemerkt man Spuren von einem der kleineren Zähne; es wird jedoch, wie wir sehen werden, davor auf der beschädigten Stelle noch ein Zahn der Art gesessen, und daher die Zahl dieser Zähne sich auf 15 belaufen haben. Die Zähne folgen in ziemlich regelmässiger Entfernung hinter einander. Das letzte Zähnchen der Reihe maass nur 0,0005 von vorn nach hinten bei nicht mehr Höhe; für die grösseren erhält man 0,0035 Höhe, von vorn nach hinten 0,0025 und von aussen nach innen kaum 0,001; sie waren daher sehr flach.

An den beiden letzten Zähnchen, deren Kleinheit sie vor Verletzung schützte, erkennt man, dass kaum mehr als das obere Endviertel, oder die äusserste Spitze mit Schmelz bedeckt war, der sich jedoch an den beiden Kanten herunterzog (Fig. 9 vergrössert); der ganze nicht beschmelzte Theil des Zahnes würde daher unter der Wurzel zu begreifen seyn, dem auch der zellige Bau auf dem Querbruch entspräche. Die anderen Zähne lassen gar keine Beschmelzung erkennen, weil sie an der Spitze beschädigt oder abgenutzt sind. Es bestehen daher diese Zähne, wie ich dies für die Stosszähne der Elephanten und die Zähne der Labyrinthodonten nachgewiesen habe, meist nur aus Wurzel, und die eigentliche Krone, welche nur unbedeutend war, verschwand sehr bald durch Abnutzung.

In dem Meersande von Flonheim fand ich schon vor längerer Zeit grössere, schlanke, konische Zähne mit einer kleinen beschmelzten Spitze, von denen ich die Vermuthung aussprach (Palaeontogr., I. S. 282), dass sie von den Sphyraenodus-Arten herrühren könnten, die ich in diesem Gebilde unterschieden habe. Durch die Beobachtungen, welche ich an vorliegender Versteinerung gemacht habe, erhält diese Vermuthung eine neue Stütze.

In einiger Entfernung steckt im Gestein das deutlicher von innen entblösste vordere Ende des rechten Zahnbeins Fig. 11, welches offenbar von demselben Thier herrührt. Man erkennt an dem schmalen gefurchten Rand, dass die Verbindung der beiden Hälften nur auf eine sehr kurze Strecke statt fand und nur schwach gewesen seyn konnte. Der Fangzahn sitzt hier 0,005 vom vorderen Ende entfernt, das in eine kurze Spitze ausgeht, die an der zuvor beschriebenen linken Kieferhälfte weggebrochen zu seyn scheint. Der Zahn ist etwas schräg mit der vordern Kante mehr nach aussen gerichtet, und erscheint deshalb in der Abbildung schmäler als der der anderen Kieferhälfte, ist aber wie dieser hinterwärts geneigt. Von ihm 0,0025 entfernt, bemerkt man den Abdruck eines Zähnchens, das von vorn nach hinten 0,0015 misst, und die bereits angegebene Anzahl Zähne vervoll-

ständigt. Die Dicke des Knochens beträgt selbst in der Gegend der Symphysis nicht über 0,0045.

Die Knochen sind, wie die Knochen fossiler Fische in solchen Gebilden gewöhnlich, von dunklerem Braun und glänzend. Das Gestein ist das bekannte graue, thonige Gebilde von Häring; an einigen Stellen des Handstücks erinnert es an den feinkörnigen Molasse-Sandstein der Schweiz.

So weit es gestattet ist aus einem Zahnbein Schlüsse zu ziehen, lässt sich annehmen, dass die Versteinerung von einem Fisch aus der Familie der Sphyraenoiden herrührt, unter denen sie zunächst an das lebende Genus Sphyraena und an das fossile Sphyraenodus Ag. (Dictyodus Ow.) erinnert, weniger an Hypsodon Ag., eher noch an Saurocephalus, woher auch die Aehnlichkeit mit Cybium, namentlich mit Cybium speciosum Ag. (poiss. foss., V. p. 61. t. 25) vom Bolca rührt. Sphyraenodus besitzt im Ganzen gleichförmigere Zähne und, wie es scheint, keinen Fangzahn. Aus dem London-Thon von Sheppy werden zwei Species von Agassiz angeführt, aber nur die eine, Sphyraenodus priscus (p. 98. t. 26. f. 4-6), genauer als ein grösseres Thier dargelegt; von der anderen Species ist nur der Name Sph. crassidens (p. 99) bekannt, welcher gleichwohl genügt um zu entnehmen, dass ihr unsere Species nicht angehört. Es wurden sodann von mir aus dem tertiären Meersande von Flonheim zwei Species aufgestellt, Sphyraenodus lingulatus (Palaeontogr., I. S. 281. t. 33. f. 14) und Sph. conoideus (S. 282. t. 33. f. 13), welche wenigstens noch einmal so gross waren, und von denen erstere Aehnlichkeit in der Form der Zähne besitzt, die aber bei ihr gerader und gleichförmiger gebildet sind, und überdies fehlt der Fangzahn am vorderen Ende des Unterkiefers. Es sind mir nun noch aus der Molasse zu Baltringen Kieferfragmente bekannt, welche jedoch mehr an Sph. lingulatus erinnern als an vorliegende Art.

Die fossilen Species von Sphyraena sind ebenfalls tertiär. Darunter sind Sphyraena Bolcensis Ag. (p. 95. t. 10. f. 2), Sph. gracilis Ag. (p. 96. t. 10. f. 1), beide vom Bolca, und Sph. Amici Ag. (p. 97. t. 10. f. 3) vom Libanon kleiner; sie besitzen einen nach vorn spitzer zugehenden Unterkiefer, und bei der grösseren von ihnen, der Sph. Amici, sind die mittleren Zähne der Reihe auffallend breit pyramidal gestaltet, wodurch sie sich schon genügend von der Versteinerung von Häring unterscheidet. Von Sphyraena maxima Ag. (p. 97) vom Bolca ist nur bekannt; dass sie alle andere an Grösse übertrifft. Dagegen unterscheidet sich Sphyraena Viennensis Steindachner (Sitzungsberichte der Akad. zu Wien, XXXVII. 1859. S. 681. t. 1. f. 3) aus dem Tertiär-Becken von Wien mit, wie es scheint, schlecht erhaltenen Zähnen schon durch auffallende Kleinheit. Die Versteinerung von Häring ist daher von allen unter Sphyraenodus und Sphyraena begriffenen Species, mit denen sie noch am meisten Aehnlichkeit zeigt, verschieden. Bis zur genaueren Ermittelung des Genus an vollständigeren Stücken verlege ich sie in das Genus Sphyraena unter der Benennung Sphyraena Tyrolensis. Das Zahnbein derselben zeichnet sich, wie wir gesehen haben, durch gedrängte, kurze, dicke

gleichförmig hohe, vorn stark schräge nach oben und vorn abgestumpfte Gestalt aus, wobei die hintere zur Aufnahme des Gelenkbeines bestimmte Gegend nur wenig tief eingeschnitten ist, und der untere Schenkel der dadurch veranlassten Gabelung noch geringere Länge besitzt als der obere. Gegen die Mitte der Reihe nehmen die Zähne etwas an Grösse zu, hinterwärts mehr an Grösse ab als nach vorn. Auf der Symphysis steht in jeder Unterkieferhälfte ein grosser, vorn scharfer, leicht hinterwärts gebogener und überhaupt nach hinten geneigter Fangzahn.

Zu Häring in Tyrol liegt in dem über der Braunkohle befindlichen Mergel die durch C. v. Ettingshausen (Tertiärflora von Häring, 1853) aufgeschlossene reiche Flora mit Süsswasser-Conchylien (Planorbis), und darüber sind aus demselben Gebilde ungefähr 60 Species Meer-Conchylien durch Carl Mayer bekannt, aus denen sich ergiebt, dass Häring dem Tongrien beizuzählen ist (Heer, recherches sur le climat et la végétation des pays tertiaire. Traduction de Gaudin, 1861. p. 91). Das Vorkommen eines Sphyraena-artigen Fisches bestätigt nunmehr auch von Seiten der Fische, dass das Gebilde theilweise ein Absatz des Meeres ist, und der Meeres-Molasse im Alter gleich stehen wird.

Clausilien

aus dem

tertiären Landschnecken-Kalk von Hochheim.

Von

Oscar Böttger.

Taf. LI.

Zu den von Fr. Sandberger in seinen „Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens" Seite 62 aufgezählten und mit eingehender Kritik beleuchteten Arten der fossil nur in wenig Formen bekannten Gattung Clausilia sind meines Wissens in neuerer Zeit nur vier neue durch A. Reuss (foss. Molluscen d. tert. Süssw.-Kalke Böhmen's, in den Sitzungsber. d. K. Akad. d. W. in Wien, XLII. Nr. 21. S. 55) hinzugefügt worden. Es sind dies Clausilia tenuisculpta, Cl. denticulata, Cl. polyodon und Cl. amphiodon Rss., die letzteren drei sehr nahe mit einander verwandt und zu demselben Formenkreis gehörig.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass auch bei den fossilen Clausilien nahestehende Arten aus ein und demselben Formenkreise häufig zusammen vorkommen, worauf Rossmässler bei den lebenden schon vor vielen Jahren in seiner „Iconographie der Land- und Süssw.-Molluscen Europa's" (Lpzg. 1835—59) zuerst und wiederholt aufmerksam gemacht hat. Beispiele hievon sind gerade Clausilia amphiodon und ihre obengenannten zwei Verwandten, desgleichen der Formenkreis der gleich zu erwähnenden Cl. rhombostoma und Cl. articulata, wovon die ersteren nur in Böhmen, die letzteren nur bei Hochheim, und hier sogar nur in einer einzigen Schichte verstreut vorkommen.

Die sechs jetzt bekannten Arten von Clausilia des Mainzer Beckens lassen sich naturgemäss in drei Untergattungen bringen. Clausilia bulimiformis Sndb. gehört, wie Sandberger ausdrücklich hervorhebt, in die Gruppe der lebenden Cl. macarana, Cl. Dalmatina u. s. w.

(Medora Ad. siehe Chr. Albers „die Heliceen“ u. s. w. 2. Ausg., S. 276). Für Cl. articulata Sndb., wie für die nachher zu erwähnde Cl. protracta, desgleichen für Cl. rhombostoma, Cl. didymodus und Cl. abnormis glaubte ich zwei neue Untergattungen begründen zu müssen, da ich sie in keine der lebenden unterzubringen wusste.

Die neuen Arten, wie auch Cl. articulata Sndb., kommen sämmtlich, dabei selten, blos in einem einzigen Steinbruche bei Hochheim vor, und zwar in dem letzten rechts von der Landstrasse nach Flörsheim, der sich ausserdem noch durch das Vorkommen vieler anderer seltener Conchylien wie Pupa lamellidens Sndb., P. subconica, Carychium costulatum, Acicula filograna Sndb. u. s. w. auszeichnet. Es ist zu vermuthen, dass der Reichthum an neuen Clausilien daselbst noch nicht erschöpft sey.

Gen. Clausilia Draparn.

Im Anschluss an die von Albers (a. a. O.) bereits angenommenen vierzehn Untergattungen:

Subg. XV. Canalicia Böttg.

Lunella nulla. Lamella spiralis conjuncta. Plicae palatales paucae. Crista basalis magna, apertura plus minusve canaliculata; periomphalum lunatum, amplum. Testa costata vel striata. Clausilium integrum.

Die Mondfalte fehlt oder erscheint nur als schwacher Höker; die Spirallamelle verbindet sich mit der oberen Lamelle. Nur eine obere Schlundfalte. Nacken gekielt. Die Mündung mit einem mehr oder weniger ausgeprägten Canal versehen. Die Nabelgegend ist sehr gross, gebogen, die Mündung daher vorgezogen und losgelöst, und mit scharfem, schwach entwickeltem Mundsaum versehen. Die Schale besitzt Rippenstreifen. Das Clausilium einfach.

Diese Untergattung habe ich auf die zwei im Mainzer Becken fossil vorkommenden Arten Cl. articulata Sndb. und Cl. protracta m. gegründet, da ich sie in keine der vierzehn von Albers angenommenen unterzubringen wusste.

A. Braun hielt unsere Cl. articulata für nahe verwandt mit der lebenden Cl. exarata Zgl.; von der Gruppe dieser unterscheidet sie aber schon genügend die Bildung der Spirallamelle, über deren Wichtigkeit bei Clausilia man A. Schmidt (Zeitrchr. f. Malakoz., VIII. Jhrg. S. 184) vergleiche. Immerhin steht aber die Gruppe der Cl. exarata (Agathylla Ad. i. part.) unserer Gruppe sehr nahe. Durch die Bildung der Spirallamelle aber zeigt sich eine merkwürdige Analogie mit den vier auf Madera einheimischen Arten Clausilia Lowei Alb., Cl. deltostoma Lowe u. s. w. Diese dürfen nämlich nicht zu der von Albers für die grösstentheils Mittelmeerischen Formen aus der Verwandtschaft der Cl. exarata aufgestellten Gruppe Agathylla gestellt werden, da sie eine mit der oberen Lamelle vollkommen verbundene Spirallamelle

besitzen. Sie dürfen aber auch trotz ihrer im Ganzen nicht zu verkennenden äusseren Aehnlichkeit weder zu Canalicia gestellt werden, da sie eine stets vorhandene, wenn auch in ihrem unteren Theile verkümmernde Mondfalte zeigen, obgleich Albers (in den Malacographicis Maderens., Berlin 1854) und Pfeiffer (in der Monographia Heliceorum, Leipzig 1859) dieselbe nirgends erwähnen, noch in unsere Untergattung Laminifera, die, wie wir sehen werden, eine deutliche Mondfalte besitzt und auch sonst im Habitus, der durch ein eigenthümliches Nabelfeld modificirt wir, abweicht. Dass zu dieser neuen Maderensisches Sippe (Boettgeria Heynemann ms.) auch Cl. Senaarensis Pfeiff. aus Innerafrika zu zählen seyn wird, ist sehr wahrscheinlich; Exemplare zur Untersuchung standen mir leider nicht zu Gebot.

Obgleich, wie wir gezeigt haben, unsere fossilen Arten nicht in dieselbe Gruppe mit den lebenden von Madera gestellt werden dürfen, so sehen wir doch immerhin wieder in der nicht zu läugnenden nahen Verwandtschaft Anklänge an die Fauna der Azoren, wie dies Sandberger in seinem oben angeführten Werke schon bei mehreren unserer fossilen Landschnecken treffend nachgewiesen hat.

1. Clausilia articulata Sndb. Taf. LI. Fig. 1—5.

Testa minute rimata, cylindraceo-fusiformis, apice eleganter attenuata, crebro costulato-striata praetereaque subtilissime striis longitudinalibus ornata, sutura papillis irregularibus strigaeformibus. Anfractus 12—16 subplani; penultimus deorsum attenuatus; ultimus basi cristatus, crista parum arcuata periomphalum excavatum cingente. Cervix rugis validis, saepe dichotomis ornata. Apertura pyriformis, basi canalifera; peristoma continuum, solutum, protractum, medio in margine collumellari maxime expansum; periomphalum plerumque antice haud conspicuum. Lamellae validae, marginem peristomatis attingentes, supera cum spirali conjuncta, infera longa oblique descendens, medio concava, antice bigibba, medio in peristomati inter lamellam superam canalemque basalem apparens. Plica palatalis una supera, valida. Plica collumellaris valida, parum obliqua. Plica lunata nulla. Clausilium latum, marginibus parallelis, apice vix emarginato.

Gehäuse walzig spindelförmig mit im Allgemeinen schlankem Gewinde und kleinem, tiefem Nabelritz; mit mehr oder weniger dichtstehenden, ganz schwach S förmig gebogenen Rippchen bedeckt, die an ihrem oberen Ende oft etwas stärker ausgeprägt sind (gewöhnlich zu zweien oder dreien neben einander) und daselbst möglicherweise bei dem lebenden Thier durch eine hellere Farbe ausgezeichnet waren. Ausser dieser Quersculptur zeigt sich aber noch eine sehr feine, erst unter der Lupe deutliche Längssculptur, welche die vorhin erwähnten Rippchen netzförmig durchkreuzt. Die 12 bis 16 Umgänge sind mehr oder weniger

flach und durch feine Nähte getrennt; der vorletzte Umgang ist nach unten verschmälert und die eckig birnförmige Mündung zeigt einen deutlich ausgesprochenen Kanal. Mundsaum vorgezogen, schwach halsartig vortretend, linker Mundrand etwas verdickt, stark vorgezogen, so dass die Mündung in der Seitenansicht schief erscheint, rechte Lippe umgeschlagen, aber nicht zurückgebogen. Nacken eben, mit einem starken Kamme versehen; dieser nach der Nackenpartie zu durch eine starke tiefe Depression abgegrenzt. Obere Lamelle ganz vorstehend, mit der Spirallamelle vollkommen vereinigt, die untere aus der Tiefe ziemlich gerade herabsteigend, dann schwächer werdend, dann während sie sich etwas vorbiegt als starke Falte auf dem Mundsaum bis nahe an den Aussenrand vortretend. Hier dichotomirt sie und bildet noch eine zweite sehr kleine Falte, die sich unterhalb unter spitzem Winkel von ihr abzweigt. Eine lange Gaumenfalte oben parallel der Naht. Spindellamelle schief nach aufwärts laufend, wenig gebogen, durch eine auf ihr liegende, ihrem Aussenrand parallele Depression als kräftige Falte tiefer in der Mündung deutlich. Statt der fehlenden Mondfalte erscheint nun ein schwaches, punctförmiges Höckerchen dicht unter der Gaumenfalte. Das Schliessknöchelchen wurde nur in einem Exemplar gefunden; es ist breit schaufelförmig und am stumpfen Ende sehr schwach ausgerandet.

Sehr selten. Das einzige ganz vollständige Exemplar wurde von C. Gerlach gefunden.

Diese von Sandberger zuerst erkannte Art existirt bis jetzt nur in einer Abbildung (Sndbg., t. 35. f. 15). Obgleich ich überzeugt bin, dass eine möglichst genaue Beschreibung nicht lange mehr auf sich warten lassen wird, so hielt ich dennoch eine vollständige Abbildung und Beschreibung um so weniger für überflüssig, als ich weiss, dass Sandberger nicht so vollkommene und zahlreiche Exemplare zu Gebote stehen.

Man kann von Clausilia articulata zwei Formen unterscheiden: die eine mehr walzenförmig (Sndbg., t. 35. f. 15), mit schwächeren Nackenfalten, sehr wenig entwickelten oder ganz fehlenden Papillen, wulstigem Mundsaum und grösserer Zahl von Umgängen, die andere (f. 1—5) kleiner, schlanker, mit tieferen Nähten, mit Papillen, dünnem Mundsaum u. s. w. und nur 12 Umgängen. Dennoch zeigen beide in der Form ihrer Mündung und Falten so grosse Uebereinstimmung und auch finden sich zwischen ihnen Uebergänge, so dass wir beide Formen kaum als Varietäten betrachten können.

Von der folgenden nahe verwandten Art unterscheidet sie sich durch die weniger abgezogene Mündung, den weniger verengten vorletzten Umgang, die Gestalt und Lage der unteren Lamelle, wie durch das Vorhandenseyn einer Längssculptur und die bedeutendere Grösse hinlänglich.

Von lebenden Clausilien finde ich ausser der etwa im Habitus vergleicharen Cl. exarata Zgl. von Dalmatien nur noch eine Art aus der Gruppe der Bicristata Friv. (Idyla

Ad.), die Cl. gracilicosta Zgl. von Taurien, die ihr, nach der Abbildung zu schliessen, nicht nur habituell sehr ähnlich ist, sondern auch die einzige Idyla seyn soll, welche keine Mondfalte besitzt (Rossmässler, Icon. I. III. S. 18. — Pfeiffer, Monogr. II. S. 411). Wie das Verhalten ihrer Spirallamelle ist, finde ich nirgends angegeben, besitze leider auch keine Exemplare; möglich, dass Cl. gracilicosta eine nähere Verwandtschaft zu unserer Gruppe zeigt.

2. Clausilia protracta Böttg. Taf. LI. Fig. 6—8.

Testa rimata, fusiformis, costulato-striata. Anfractus subplani; penultimus deorsum valde attenuatus, angustissimus; ultimus basi cristatus, crista margini parietali parallela, periomphalum latum excavatum arcuatim cingente. Apertura pyriformis, coarctata, multo longior quam latior, basi subangulata, canalifera; peristoma continuum, solutum, valde protactum, in margine collumellari expansum; periomphalum antice distincte conspicuum. Lamella supera tenuis usque ad peristoma decurrens cum spirali conjuncta, infera altior, vix arcuata, medio adnata peristomati. Plica palatalis una supera, valida. Plica collumellaris magna strictiuscula deorsum decurrens, plicam tenuem sub lamella infera ostendens. Plica lunata nulla.

Gehäuse schlank, mit kleinem, tiefem Nabelritz. Die allein erhaltenen beiden letzten Umgänge sind ziemlich dicht mit schwachen Rippenstreifen versehen. Der vorletzte Umgang ist flach, nach unten hin sehr stark eingezogen und viel schmächtiger als die vorhergehenden gewesen seyn mussten. Der Nacken ist eben mit einem stark ausgeprägten Kamme, der sich parallel dem Spindelrande in einem Ausguss des Mundrandes verliert. Er umgrenzt als wenig gebogener Wulst die dreieckige, breite, tief liegende Nabelgegend. Auf der anderen Seite dieses Kammes zeigt sich besonders weiter nach dem Mundsaum zu eine tiefe, starke Depression. Die Nackenfalten erscheinen je näher der Mündung desto kräftiger ausgeprägt. Mündung sehr schief stehend, so dass die Nabelgegend noch deutlich von vorn gesehen werden kann, unregemässig birnförmig, unten mit starkem, den aussen laufenden Nackenkamm bezeichnenden Kanal. Mundsaum oben sehr weit vorgezogen, so dass die Mundpartie, wie bei vielen Cylindrellen, halsartig weit hervortritt, der linke scharf, der rechte auswärts, aber nicht rückwärts umgeschlagen. Die dünne obere Lamelle tritt bis ganz vorn an den Mundsaum, die untere ist schwach entwickelt, wenig gebogen und tritt als schwaches Fältchen nicht ganz bis an den Mundsaum. Unter ihr liegt parallel laufend auf der Ausbreitung des Mundsaums bei dem einen unsrer Exemplar noch ein kleines schwaches Fältchen, das sich jedoch nicht tiefer in die Mündung fortsetzt. Eine lange Gaumenfalte liegt ziemlich tief oben, parallel der Naht. Spindellamelle fast gerade nach aufwärts laufend. Mondfalte fehlt; die Spirallamelle verbindet sich ziemlich tief in der Mündung mit der oberen Lamelle.

Sehr selten; wurde nur in zwei unvollständigen Exemplaren ausgewaschen.

Die Unterschiede von der vorhergehenden Art sind schon bei dieser angegeben. Näher verwandte lebende Arten kenne ich so wenig als bei Cl. articulata. Die Form der Mündung finden wir ausser bei den obengenannten Arten von Madera nur etwa noch bei Cl. Bergeri May. und Cl. strumosa Friv. (Rossm., Icon. f. 187 und 882), die aber sonst keinerlei nähere Verwandtschaft zeigen.

Subg. XVI. Laminifera Böttg.

Lunella plus minusve perfecta. Plicae palatales paucae. Lamella spiralis continua. Anfractus ultimus protractus, basi rotundatus. Testa lamina triangula instructa umbilicum claudente, costata vel striata. Clausilium integrum.

Die Mondfalte stets mehr oder weniger entwickelt; eine obere Gaumenfalte; die untere Lamelle der oberen sehr nahe gerückt, meist sehr weit bis vorn in die Mündung ihr parallel laufend. Spirallamelle durchlaufend, ohne sichtbare Unterbrechung mit der oberen Lamelle verschmelzend. Letzter Umgang stets vorgezogen, an der Basis gerundet. Schale mit einem eigenthümlichen dreieckigen Nabelfelde versehen, das auf seiner linken Seite vom letzten Umgang, auf der rechten vom vorletzten und vorn von dem Mundsaum begrenzt wird; nicht decollirend, gestreift oder gerippt.

Unsere nur in den drei folgenden Arten des Mainzer Beckens gekannte, höchst interessante und eigenthmliche Formengruppe schliesst sich ausser ihrer bereits oben bei Canalicia gezeigten nahen Verwandtschaft mit den Clausilien von Madera an die für das tropische Amerika charakteristische Untergattung Nenia Ad. an, als deren Typus Cl. tridens Schweigg. (Rossm., Icon. f. 718) von Portorico betrachtet wird. Von ihr unterscheiden sich unsere Arten jedoch leicht durch die entschiedene Mondfalte, die nie decollirende Spitze und das eigenthümliche Nabelfeld; auffallend analog bleibt jedoch immer die Stellung der beiden oberen Lamellen und das Verhalten der Spirallamelle.

Wir können diese Untergattung als den Uebergang der ächten Clausilien zu den Nenien auffassen, die in neuerer Zeit besonders Dohrn als eigene Gattung neben Clausilia und Cylindrella gestellt wissen will. Nach meiner Ansicht muss hienach Nenia als extremes Glied der Untergattungen von Clausilia als nächster Uebergang zu Cylindrella wieder wie bisher bei der grossen Gattung Clausilia verbleiben.

3. Clausilia rhombostoma Böttg. Taf. LI. Fig. 9—15.

Testa lamina umbilicali instructa antice conspicua, fusiformis; spira eleganter attenuata, valide costulis rarissimo bifidis ornata. Anfractus 12—13, subplani, ultimus coarctatus,

demum a penultimo solutus, descendens; cervix applanatus, costis parum validioribus. Apertura oblique pyriformis, latitudine longitudinem valde superante; peristoma continuum, liberum, in margine collumellari modice reflexum. Lamella supera valida, flexuosa, limite sursum curvato marginem extremum aliquantum excedente, cum lamella spirali conjuncta. Lamella infera huic parallela usque ad peristoma attingens ibique aut simplex bifida. Plica collumellaris perpendicularis ex profundo strictiuscula descendens, tum horizontalis peristomati adnata aut simplex aut bifida. Regio inter lamellam superam et collumellarem sita plicatula. Plica palatalis una supera longior. Plica lunata arcuata, extus conspicua. Clausilium apice aut acuminato aut vix emarginato.

Nabel des Gehäuses mit tiefliegender, aber etwas convexer, dreieckiger Lamina geschlossen, dessen rechte Grenzlinie sich allmählich nach dem Mundsaum zu verliert. (Der von mir Lamina genannte Theil wird sich bei fossilen Clausilien vielleicht noch mehr finden.) Gehäuse spindelförmig mit mehr oder weniger schlank ausgezogener Spitze und einfachen, sehr selten dichotom verzweigten, dünnen, markirten Rippenstreifen dicht bedeckt. Naht etwas tiefliegend. Die 12—13 Umgänge sind flachgewölbt, der letzte auffallend verengert und gleichsam schief nach links heruntergedreht, so dass er von dem vorletzten sich ganz frei loslöst. Nacken abgeflacht; die auf ihm befindlichen Rippen nur sehr wenig stärker als die der vorhergehenden Umgänge; das lostrennende Stück oben gerundet, von beiden Seiten jedoch etwas zusammengedrückt und an seinem Ende die stark bogig rückwärts tretende Bucht des Mundsaums bildend. Mündung breit birnförmig, in ihrem grössten Längsdurchmesser schräge von links nach rechts gerichtet; Mundsaum zusammenhängend und losgelöst, am Spindelrande auswärts und etwas rückwärts gebogen. Obere Lamelle weit bis an den Mundsaum vortretend, sich mit der sehr entwickelten Spirallamelle verbindend. Untere Lamelle tief in der Mündung, der Spirallamelle innen parallel laufend, dann biegt sie sich dicht vor dem Peristom etwas rechts und läuft schliesslich der Oberlamelle nahezu parallel, bis an den Mundsaum und zwar entweder als einfache starke Falte oder indem sie sich theilt als zwei Falten. Die Spindellamelle, die durch eine ziemlich tiefe Depression von der zwischen ihr und der Unterlamelle liegenden Region geschieden ist, kommt senkrecht aus der Tiefe herunter, wo sie sich in scharfem rechtem Winkel als starke Falte an den Spindelrand anlegt und bei den faltenreicheren Exemplaren ebenfalls dichotomirt. Auf dem Raume zwischen Unterlamelle und Spindelfalte stehen entweder zwei oder zwei und zwei oder fünf kräftig entwickelte Falten. Nur eine einzige, sehr kräftige obere Gaumenfalte, die den beiden Lamellen bis nahe an ihr vorderes Ende parallel bleibt. Die Mondfalte kann hinten in der Mündung von vorn deutlich gesehen werden; sie ist stark gebogen und entspringt unmittelbar unter der Gaumenfalte.

Das Clausilium zeigt eine etwas verdickte, emailartige Spitze, die entweder zugespitzt wie Fig. 15 oder schwach ausgerandet wie Fig. 14 erscheint.

Sehr selten; es sind nur etwa sieben zum grossen Theil unvollständige Exemplare bekannt. Die Auffindung dieser schönen, höchst interessanten Art verdanken wir E. Ponfick, dem auch das schöne Fig. 9 abgebildete Stück gehört.

Eine speciellere Vergleichung lässt sich weder mit lebenden (denn Cl. Lowei Alb. entfernt sich doch wohl schon zu weit von unserer Gruppe — mag aber allerdings die nächststehende Art seyn) noch auch ausser den beiden folgenden mit weiteren fossilen Arten anstellen; erwähnt mag hier nur seyn, dass abgesehen von den Arten der Gruppen Nenia Ad. und Boettgeria Heyn. eine in dieser Art vorgezogene Mündung nur etwa noch bei der sehr eigenthümlichen Cl. olympica Friv. (Gruppe Idyla Ad., Albers, S. 284. — Rossm. S. 869) vorkommt. Die beiden folgenden Arten lassen sich trotz ihrer Verwandtschaft nicht mit Cl. rhombostoma verwechseln.

4. Clausilia didymodus Böttg. Taf. LI. Fig. 16—18.

Testa cylindrica, gracilis, striis simplicibus, raro bifidis, modice obliqius instructa. Umbilicus lata lamina parva clausus. Anfractus subplani, penultimus longior, vix deorsum attenuatus, supra aperturam antice applanatus, ultimus moidce coarctatus, solutus. Cervix striis haud validioribus. Apertura ovato-pyriformis; peristoma continuum, liberum, in margine collumellari vix reflexum. Lamella supera minuta marginem superum attingens, cum lamella spirali conjuncta. Lamella infera huic parallela, propinqua, antice non conspicua. Plica collumellaris valida depressione utroque latere distincta, prope marginem descendens. Plica palatalis una supera longior. Plica lunata subcircularis, in profundo conspicua.

Nabel mit kleiner, breiter, tiefliegender, dreieckiger Lamina verschlossen, deren rechte Grenzlinie tiefer als die linke gelegen ist und allmählich undeutlicher wird. Gehäuse sehr schlank, walzenförmig, mit einfachen, etwas schiefstehenden, selten dichotomirenden, starken Streifen geziert. Naht eingesenkt. Umgänge sehr flach, der vorletzte kaum nach unten verschmälert (oberhalb der Mündung rechts der Lamina flach gedrückt und daher zurücktretend), der letzte etwas verengt V förmig, schief gedreht, vom vorletzten frei abgelöst. Nacken etwas abgeflacht, die Streifung auf ihm so stark als auf den drei allein erhaltenen letzten Umgängen, das lostrennende Stück von vorn gesehen breit, von beiden Seiten zusammengedrückt, jedoch keine scharfe Kante bildend. Mündung verkehrt eiförmig, in ihrem grössten Längsdurchmesser von links nach rechts etwas schräg gerichtet; Mundsaum frei, losgelöst, überall etwas verdickt, nach dem Spindelrand zu wenig umgeschlagen, so dass dieser etwas wulstförmig erscheint. Oberlamelle klein und breit bis an den Aussenrand vortretend, nach hinten kräftig entwickelt und sich mit der durchlaufenden Spirallamelle verbindend, während die Unterlamelle der oberen sehr nahe gerückt ihr vollkommen parallel läuft, jedoch schon vor dem Peristom endet, so dass sie beim senkrechten Daraufblicken nicht mehr gesehen werden kann. Die

Collumellar-Falte steigt senkrecht herunter, ist durch eine tiefe, rinnenförmige Depression von dem wulstigen, zwischen ihr und der Unterlamelle liegenden Felde geschieden, und tritt daher als eine sehr starke Falte auf der Mündungswand hervor. Eine obere sehr kräftige Gaumenfalte läuft oberhalb der stark gebogenen, von aussen in der Tiefe der Mündung deutlichen Mondfalte.

Aeusserst selten; nur in dem unvollständigen abgebildeten Exemplar gefunden.

Von der vorigen Art schon durch Gestalt und Stellung der Lamellen hinreichend unterschieden.

5. Clausilia abnormis Böttg. Taf. LI. Fig. 19. 21.

Testa striis simplicibus ornata. Lamina umbilicalis lata, triangula, acuta instructa carina usque ad marginem peristomatis descendente. Anfractus ultimus convexiusculus, satis contortus, solutus. Cervix valde complanata, paene concava, basi latissimo gibbo obtuso. Apertura cordata; peristoma continuum, liberum, acutum, in margine collumellari vix reflexum. Lamella supera satis crassa, obliqua, cum lamella spirali conjuncta. Lamella infera illi parallela marginem aequans. Plica collumellaris valida, strictiuscula perpendiculariter descendens, antice extrorsum flexuosa. Regio inter lamellam inferam et plicam collumellarem magna instructa plica. Plica palatalis una supera validissima. Plica lunata distincta, modo litterae S latinae inflexa, in profundo conspicua.

Gehäuse mit einfachen, starken Streifen. Der Nabel mit grosser Platte, die in der Mitte mit scharfer, an den rechten oberen Winkel der Mündung sich anlehnender Leiste versehen ist und nach rechts mehr als nach links hinuntersteigt. Letzter Umgang etwas verdreht, vom vorletzten frei abgelöst. Nacken in seiner Mitte sehr flach, fast etwas ausgehöhlt zu nennen, so dass ein sehr breiter, stumpfer Winkel entsteht, der jedoch weiter nach unten sich allmählich wieder verliert; das lostrennende Stück von beiden Seiten etwas zusammengedrückt, auf seiner rechten Seite abschüssig. Mündung regelmässig herzförmig; Mundsaum frei, losgelöst, oben schwach wulstig, sonst scharf, auf der Spindelseite etwas umgeschlagen, doch nicht zurückgebogen. Oberlamelle etwas verdickt, weiter nach vorn etwas links gedrückt sich mit der durchlaufenden Spirallamelle vereinigend, während die Unterlamelle ihr parallel laufend nach vorn etwas schwächer wird und sich an den schwach zurückstehenden Mundsaum anlegt. Die Collumellar-Falte steigt senkrecht herab und bildet auf dem Saum eine kräftige Falte. Auf dem Raume zwischen Unterlamelle und Collumellar-Falte zeigt sich eine etwas weniger entwickelte Falte, die sich ziemlich tief in die Mündung fortsetzt. Nur eine einzige sehr entwickelte obere Gaumenfalte. Mondfalte deutlich (von innen gesehen) schwach S förmig gebogen.

Aeusserst selten, nur in dem vorliegenden einzigen Exemplar ausgewaschen.

Mit den beiden vorhergehenden lässt sich Cl. abnormis schon der eigenthümlichen, auf dem Raume zwischen Unterlamelle und Spindelfalte liegenden Falte wegen nicht vergleichen. Uebrigens erstreckt sich jene Falte bis tief in die Mündung und sieht einer ächten Lamelle gar nicht unähnlich. Ihre Erklärung werden vollständigere Exemplare, wenn sich finden sollten, geben.

Verzeichniss

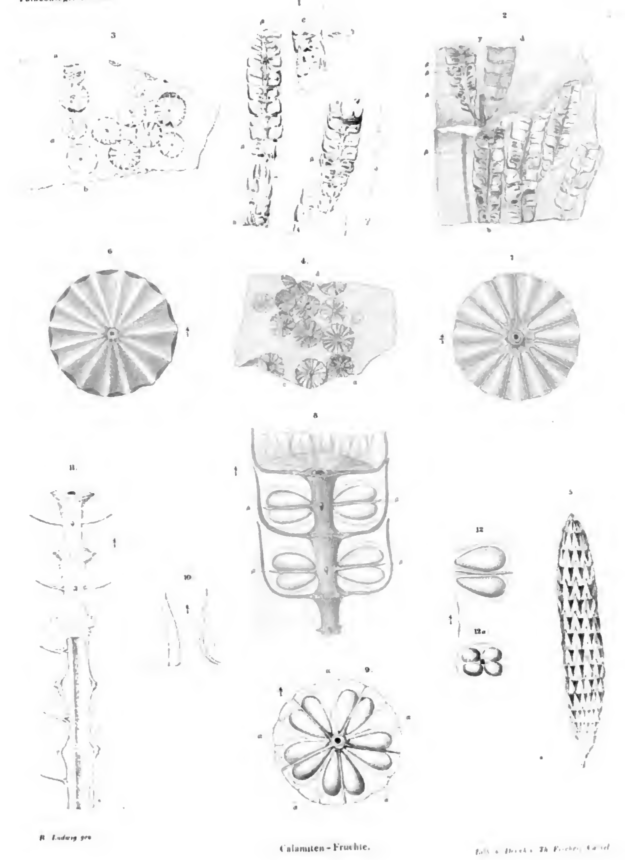
der Abbildungen mit Hinweisung auf den Text.

Register.

Herm. v. Meyer gez.

Pterodactylus spectabilis Meyer.

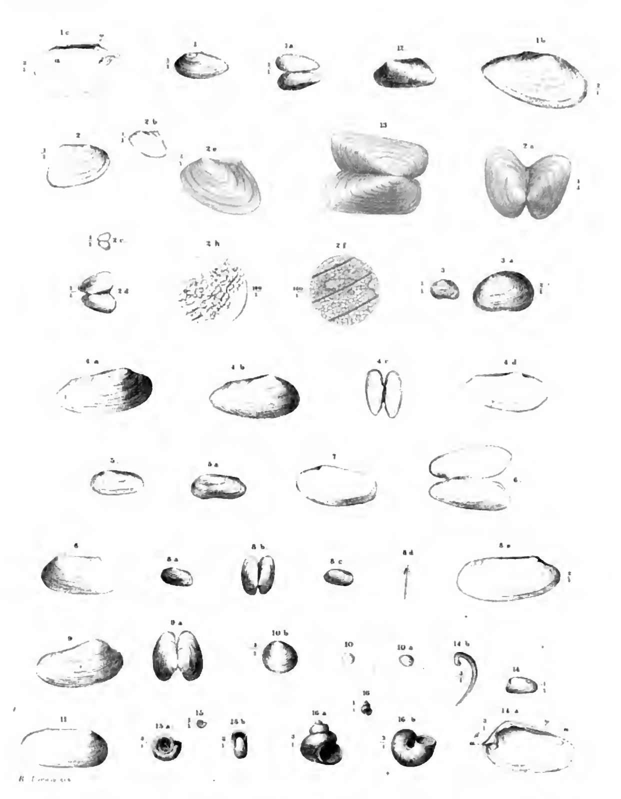
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



R. Ludwig gez.

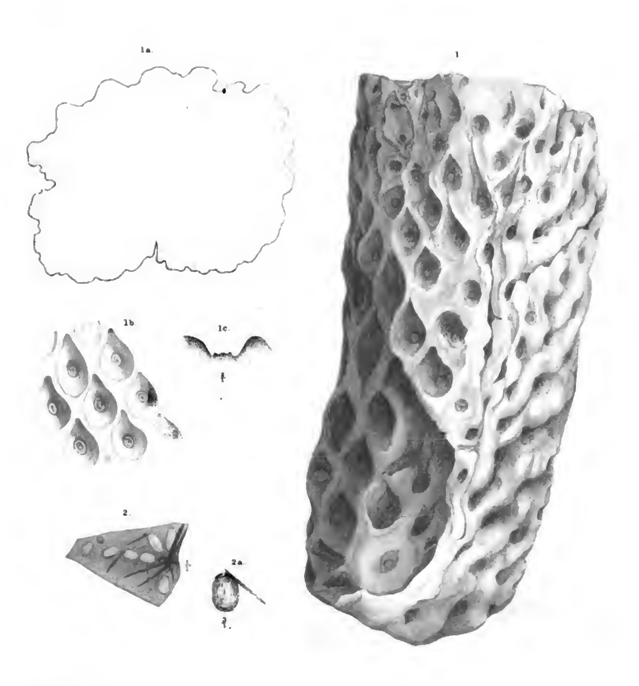
Calamiten-Früchte.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



1. Anodonta Uralica Ldwg. — 2. Anodonta obtusa Ldwg. — 3. Cyclas ohnorula Ldwg. — 4. Unio tellinarius Goldf. — 5. Anodonta carbonaria Koninck. — 6. Anodonta ovalis Martin. — 7. Unio Thuringensis Ldwg. — 8. Unio Goldfussianus Koninck. — 9. Anodonta angulata Rykh. — 10. Cyclas nana Koninck. — 11. Anodonta subparallela Keyserl. — 12. Unio Eichwaldianus M. & V. — 13. Anodonta tenera Eichw. — 14. Unio lepidus Ldwg. — 15. Planorbis Kungurensis Ldwg.

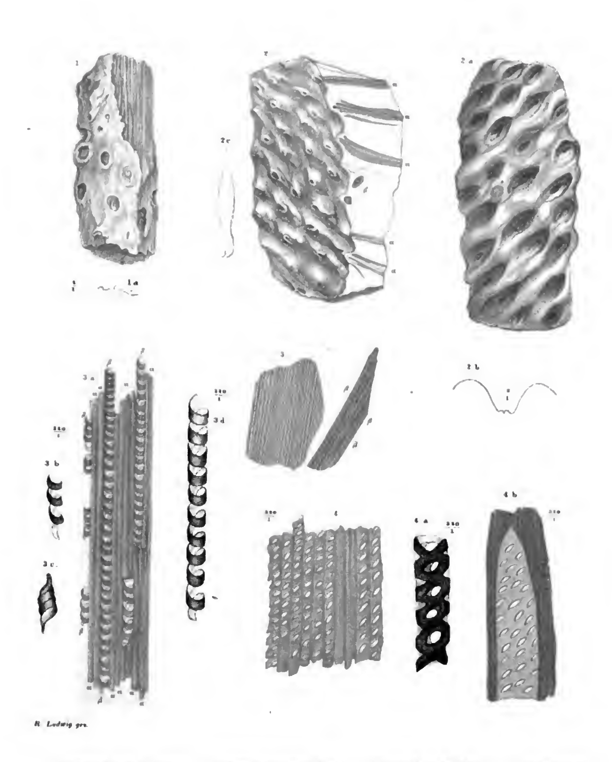
16. Paludina borealis Ldw.



R. Ludwig gez.

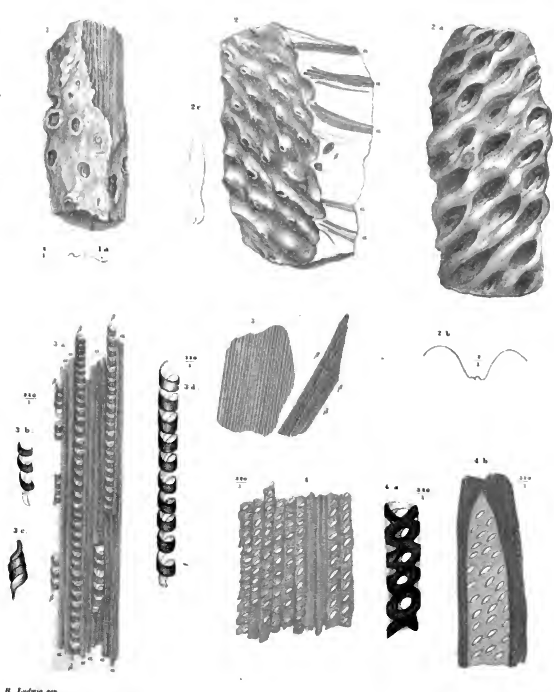
1. Stigmaria arenaria Ldwg. — 2. Pilularia principalis Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



1. Stigmaria Socolowi Eichw. — 2. Stigmaria cochleata Ldwg. — 3. Pinites Mercklini Ldwg. — 4. Lepidodendron

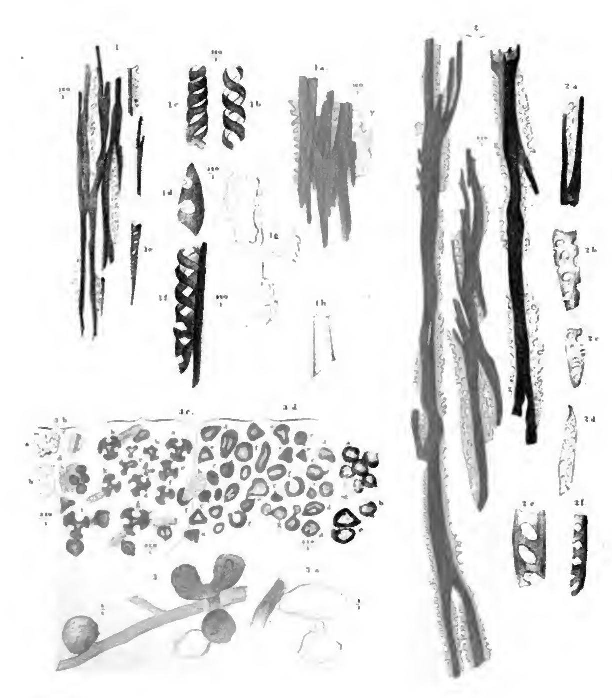
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



R. Ludwig gez.

1. Stigmaria Socolowi Eichw. — 2. Stigmaria cochleata Ldwg. — 3. Pinites Mercklini Ldwg. — 4. Lepidodendron

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



R. Ludwig gez.

1. Pinites Mercklini Ldwg. — 2. Araucarites. — 3. Gasteromyces farinosus Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel

Herm. v. Meyer gez.

Pleurosaurus Goldfussi Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

1.

2.

3

Herm. v. Meyer gez.

1. 2. Pterodactylus micronyx Meyer. — 3. Archaeopteryx lithographica Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel

1

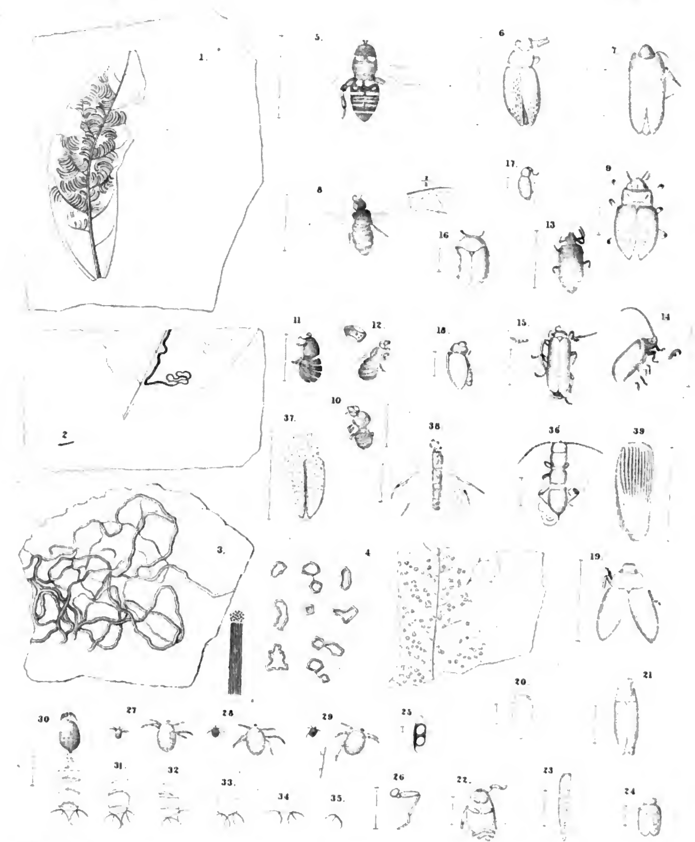
2

3

Herm. v. Meyer gez.

Placodus Andriani Munster.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

1. Phytoptus antiquus Heyd. — 2. Nepticula fossilis Heyd. — 3. Fungicola. — 4. Cecidomya dubia Heyd. — 5. Merodon Germari Heyd. — 6. Perotis Hausmanni Heyd. — 7. Uloma avia Heyd. — 8. Apis dormitans Heyd. — 9. Cryptorhynchus renudas Heyd. — 10. Anthophora effossa Heyd. — 11. 12. Osmia carbonum Heyd. — 13. Onitis Magus Heyd. — 14. Dorcadion emeritum Heyd. — 15. Luciola extincta Heyd. — 16. Cassida interemta Heyd. — 17. Urodon priscus Heyd. — 18. Coccinella antiqua Heyd. — 19. Anoplognathus Rhenanus Heyd. — 20. Peltis costulata Heyd. — 21. Agrilus Baueri Heyd. — 22. Blatta pauperata Heyd. — 23. Oberea praemortua Heyd. — 24. Lina Wetteravica Heyd. — 25. Daphnia fossilis Heyd. — 26. Corydalis? — 27–29. Limnochares antiquus Heyd. — 30–35. Culicites tertiarius Heyd. — 36. Hesthesis immortua Heyd. mit Mermis antiqua Heyd. — 37. Perotis redita Heyd. — 38. Bibio tertiarius Heyd. — 39. Dytiscus avunculus Heyd.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

Ichthyosaurus Strombecki Meyer

aus dem Eisenstein der unteren Kreide von Gross-Dohren.

Herm. v. Meyer gez.



4.

3.

5.

6.

8.

1.

2

7

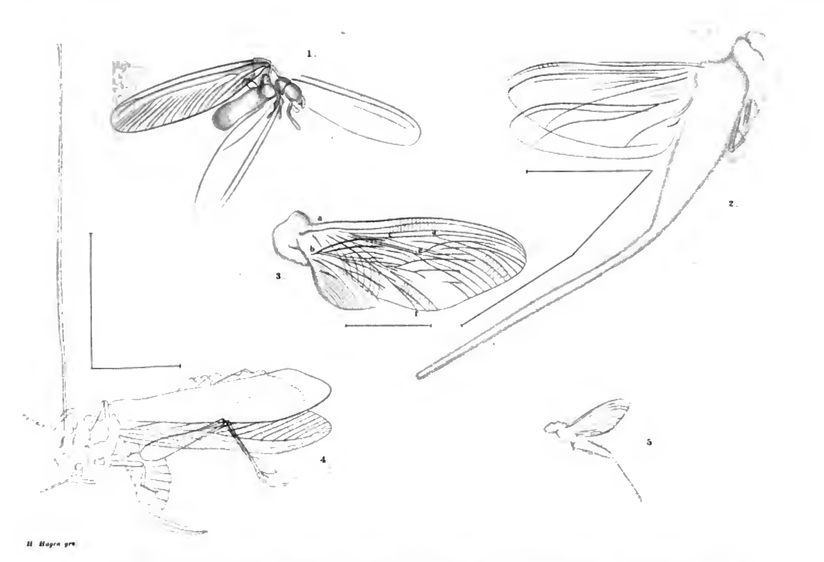
H. Hagen gez.

1. Petalia longialata Germ. ♀ — 2. Petalia longialata Germ. ♂ — 3. Petalura Münsteri Germ. — 4. 5. 6. Heterophlebia aequalis Hag. —
7. 8. Euphaea longiventris Hag.

H. Hagen gez.

1. Anax Charpentieri Hag. — 2. 3. 4. Euphaea multinervis Hag. — 5. Agrion Eichstättense Hag.

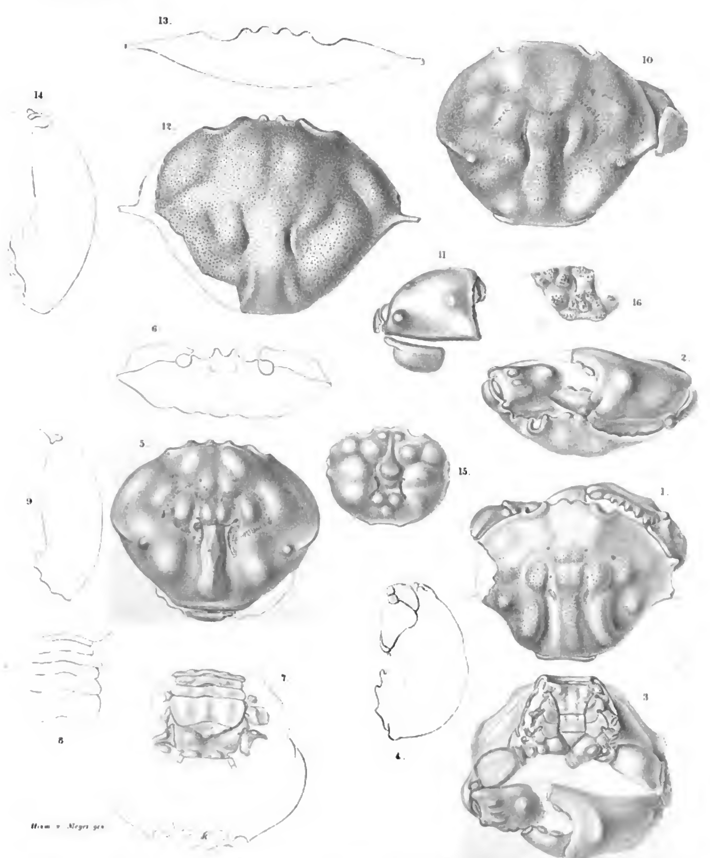
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



H. Hagen gez.

1. Termes heros Hag. — 2. Ephemera procera Hag. — 3. Ephemera cellulosa Hag. — 4. Locusta? amanda Hag. — 5. Ephemera mortua Hag.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



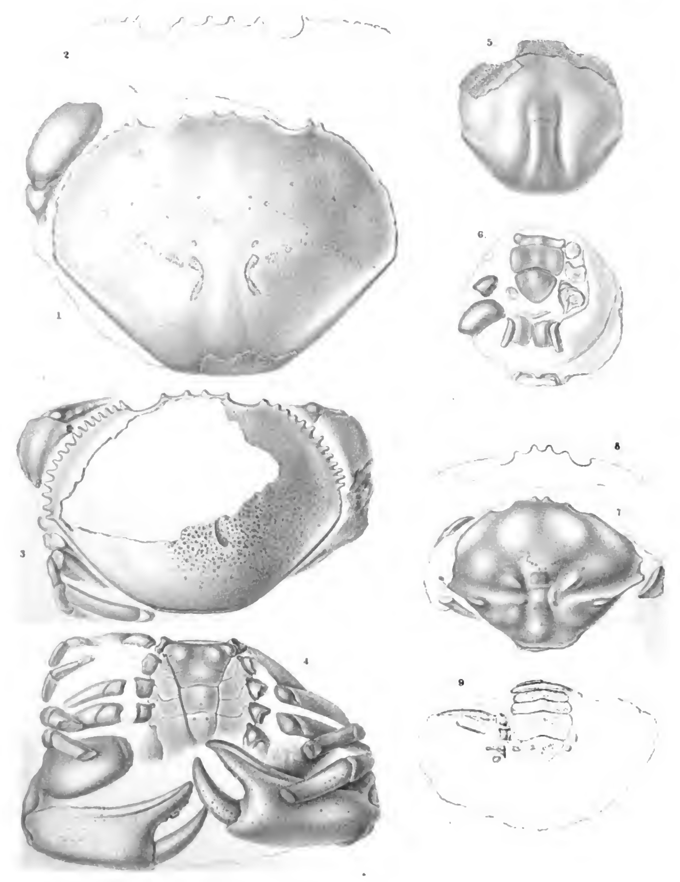
1–4. Xanthopsis nodosa M'Coy. — 5–11. Xanthopsis Bruckmanni Meyer. — 12–14. Xanthopsis kressenbergensis Meyer. — 15. Colpocaris bullata Meyer. — 16. Xantholithes verrucosus Schafhl. sp.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

Herm. v. Meyer gez.

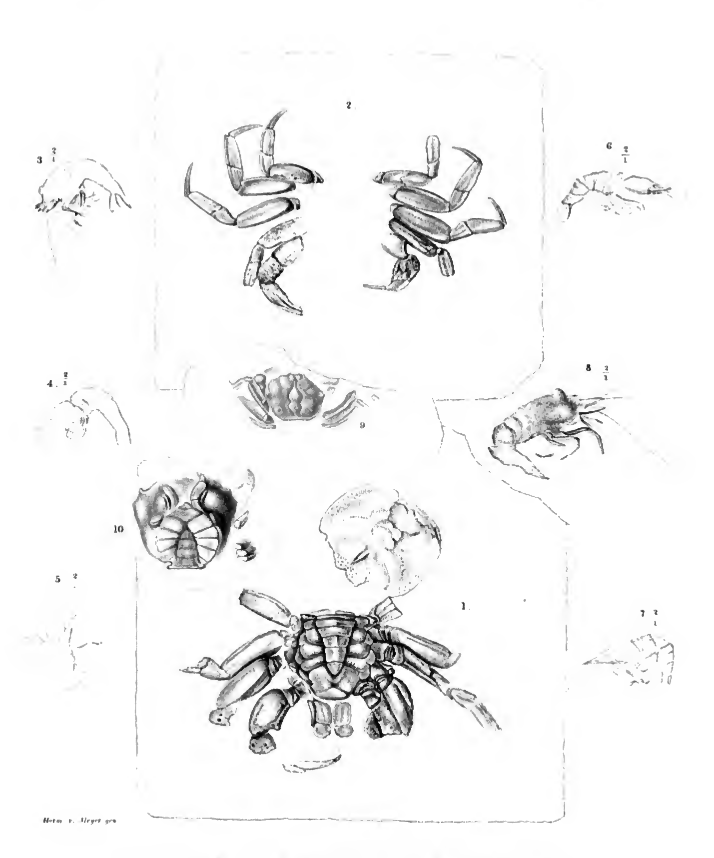
1–3. Xanthopsis Bruckmanni Meyer. — 4–7. Xanthopsis tridentata Meyer. — 8. Xanthopsis kressenbergensis Meyer. — 9–12. Liopsalis Klipsteini Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



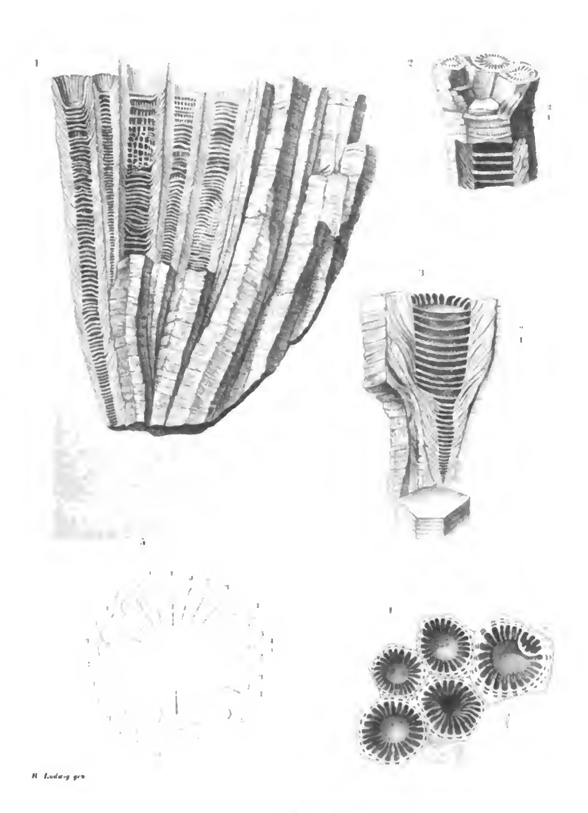
Herm. v. Meyer gez.

1—4. Cancer punctulatus Desm. 5. 6. Xanthopsis. — 7—9. Xanthopsis Sonthofensis Meyer.



1. 2. Grapsus speciosus Meyer. — 3–8. Homelys minor Meyer. — 9. Grapsus? Taunicus Meyer. — 10. Portunites? Breckenheimensis Meyer.

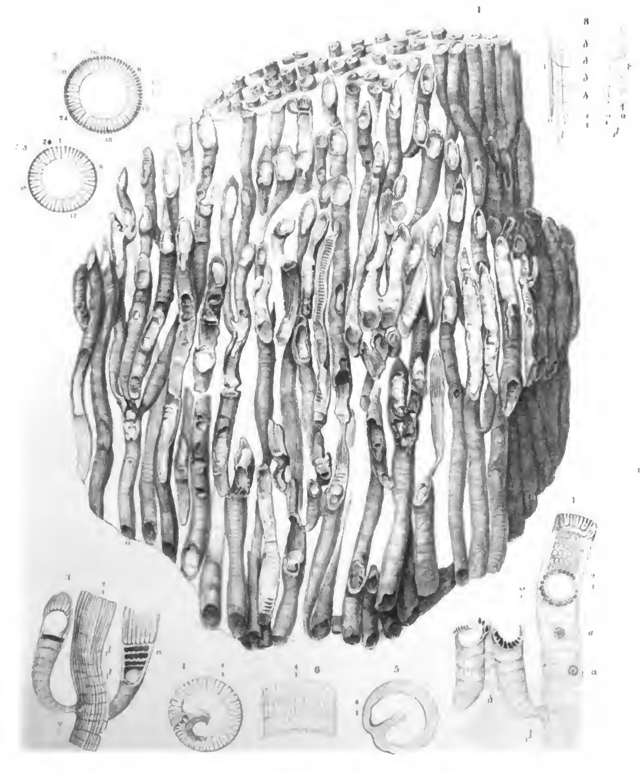
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



R. Ludwig gez.

Columnaria solida Ldwg.

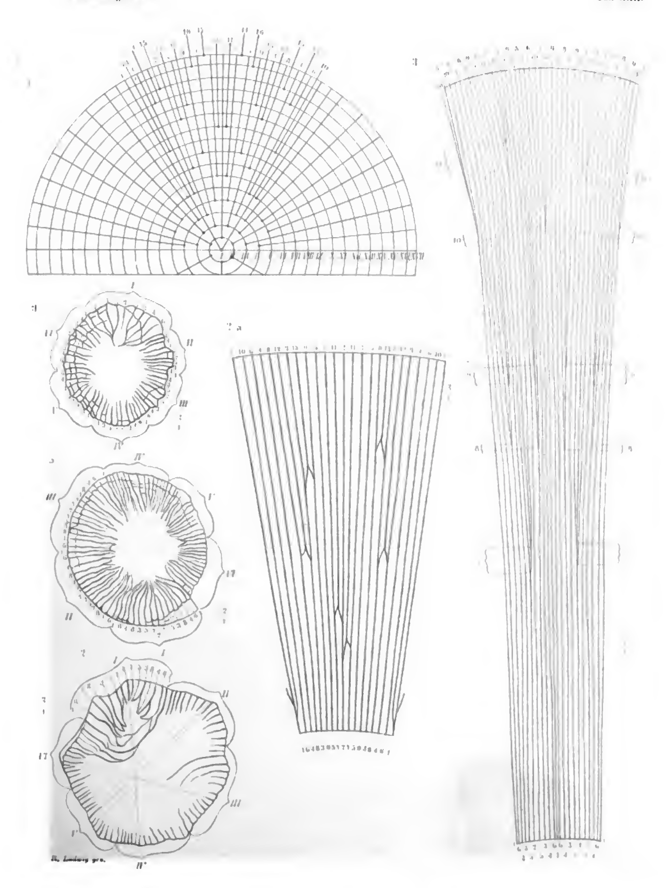
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



R. Ludwig gez.

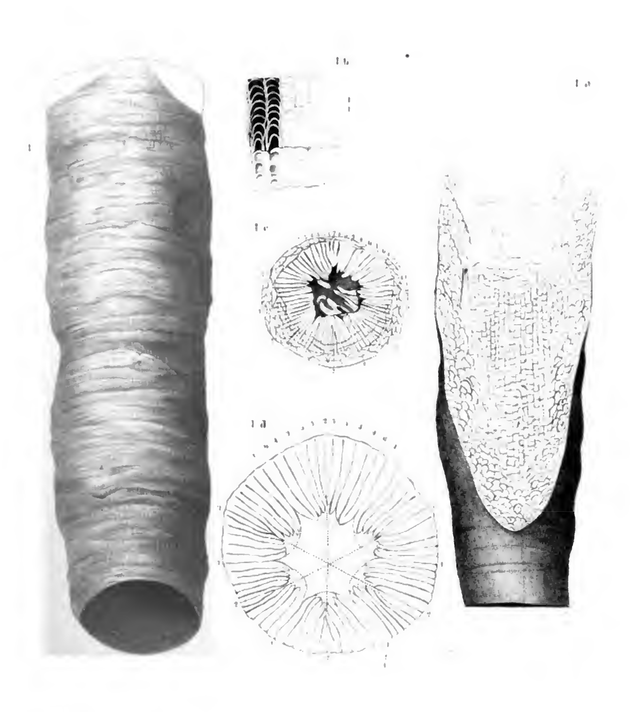
Cyathophyllum calamiforme Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



1. Heliophyllum (Schema). — 2. Heliophyllum multiplex Ldwg. — 3. Heliophyllum colosseum Ldwg. — 4. Heliophyllum gracile Ldwg. — 5. Heliophyllum arietinum Ldwg.

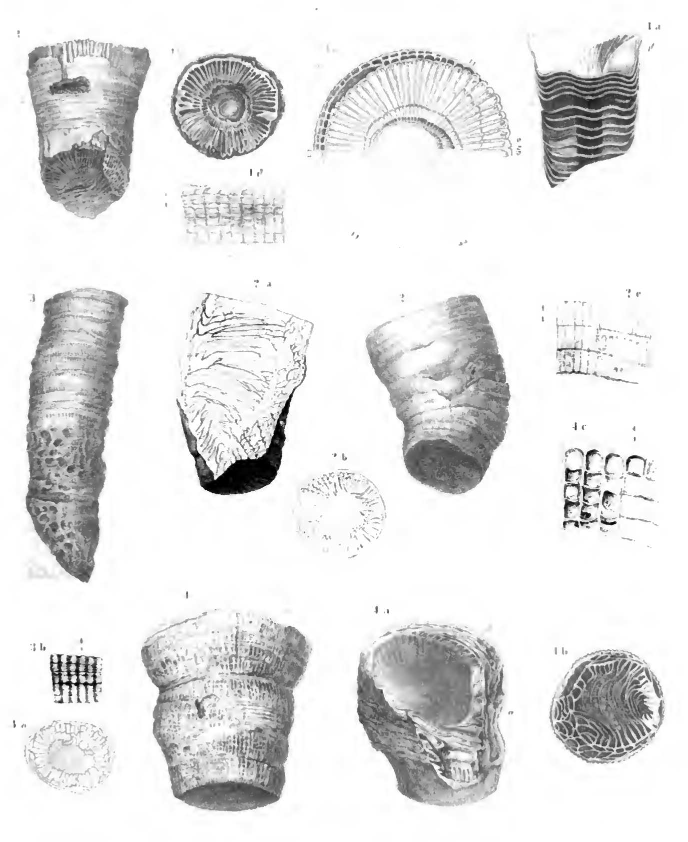
R. Ludwig gez.
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



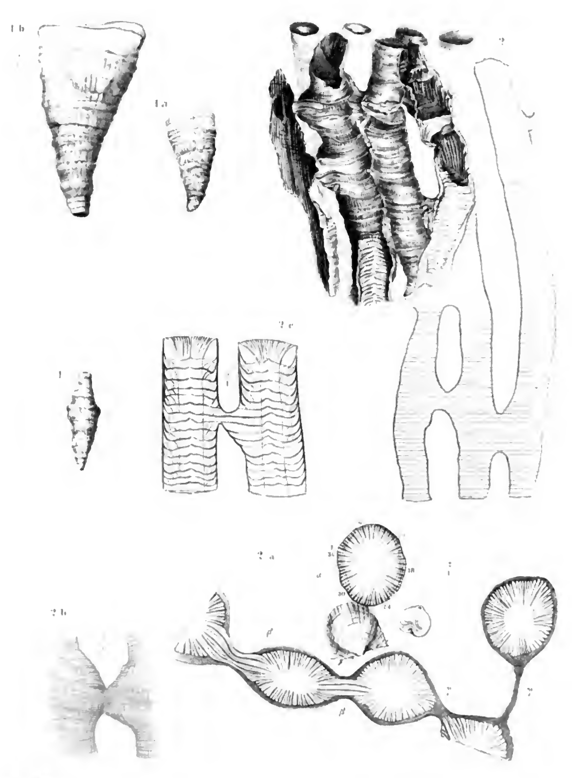
R. Ludwig gez.

Heliophyllum colosseum Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



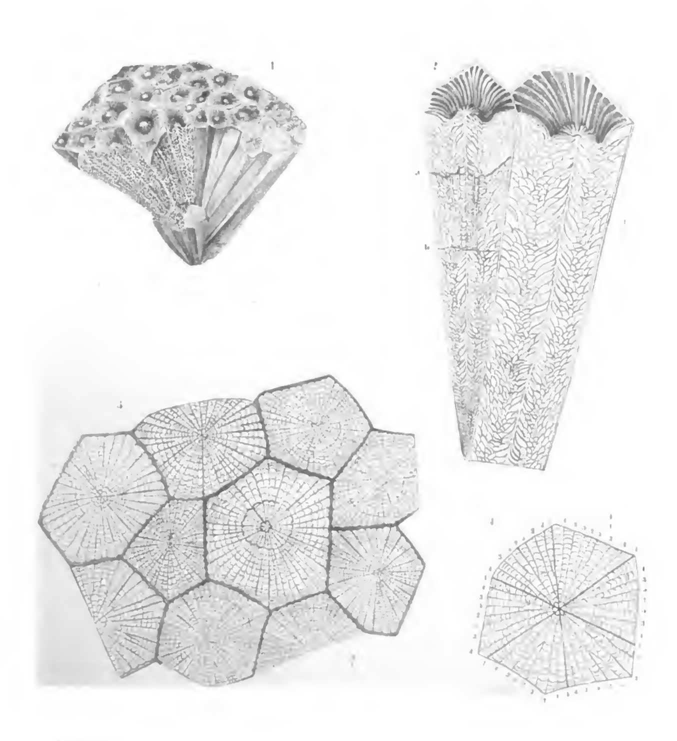
1. Heliophyllum [illegible] — 2. [illegible]



R. Ludwig gez.

1 Heliophyllum humile Ldwg. — 2. Lithodendron fasciculatum Phillp.

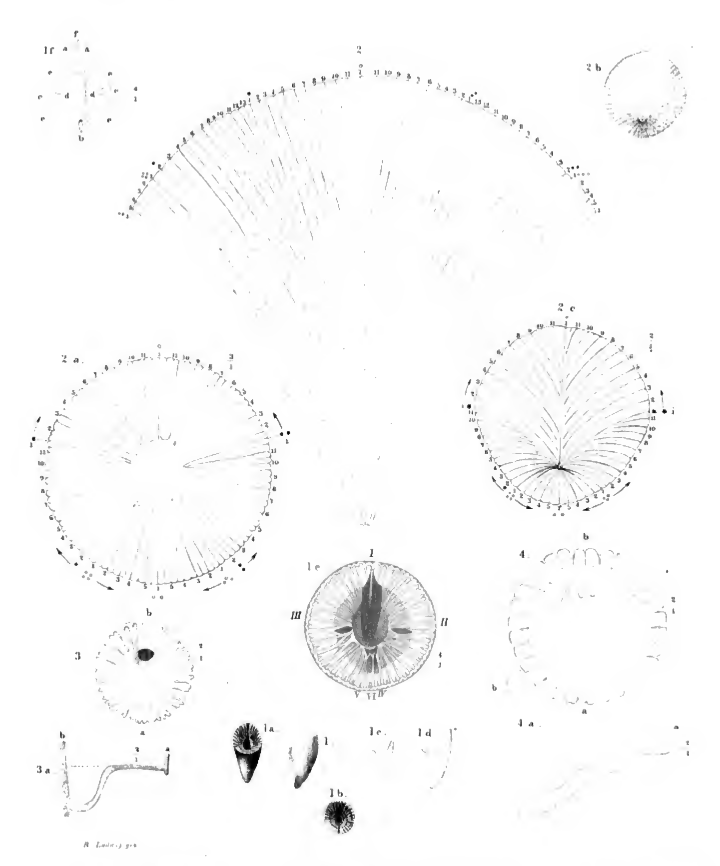
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



R. Ludwig gez.

Lonsdaleia floriformis Edw. Hai.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

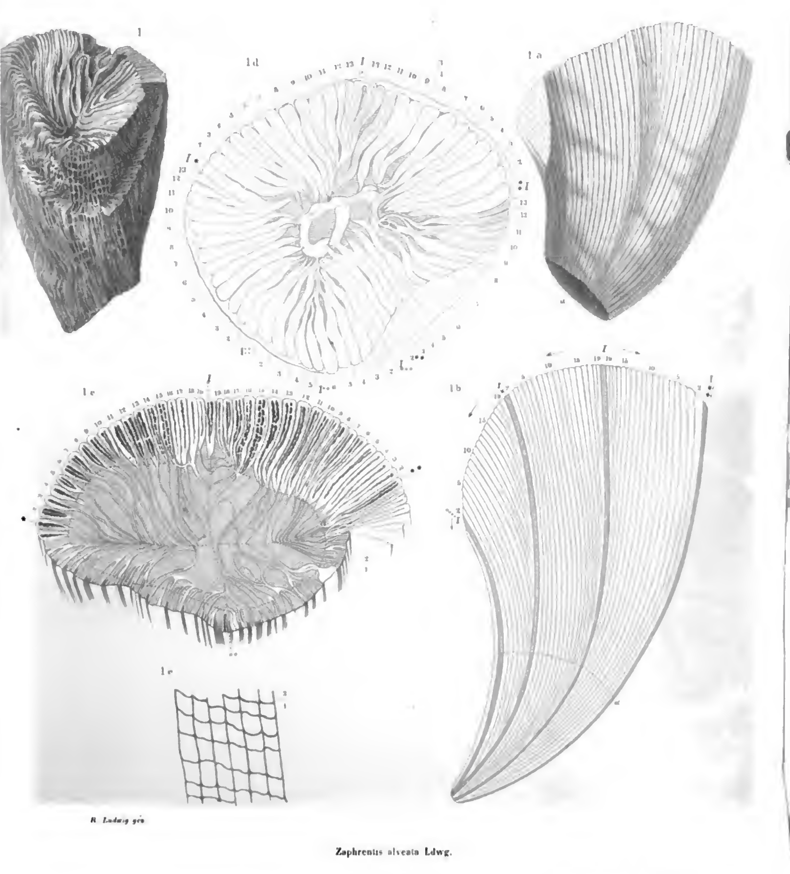


R. Ludwig gez.

1. Zaphrentis impressa Ldwg. — 2. Zaphrentis [illegible] — 3. Zaphrentis cornu copiae Edw. Hai. — 4. Zaphrentis Delanouei Edw. Hai.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

image
not
available

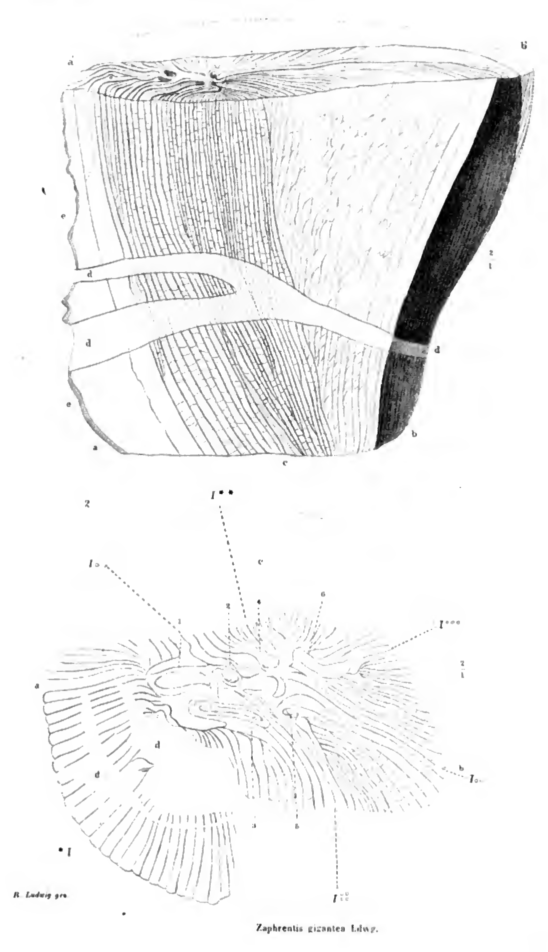


R. Ludwig gez.

Zaphrentis alveata Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

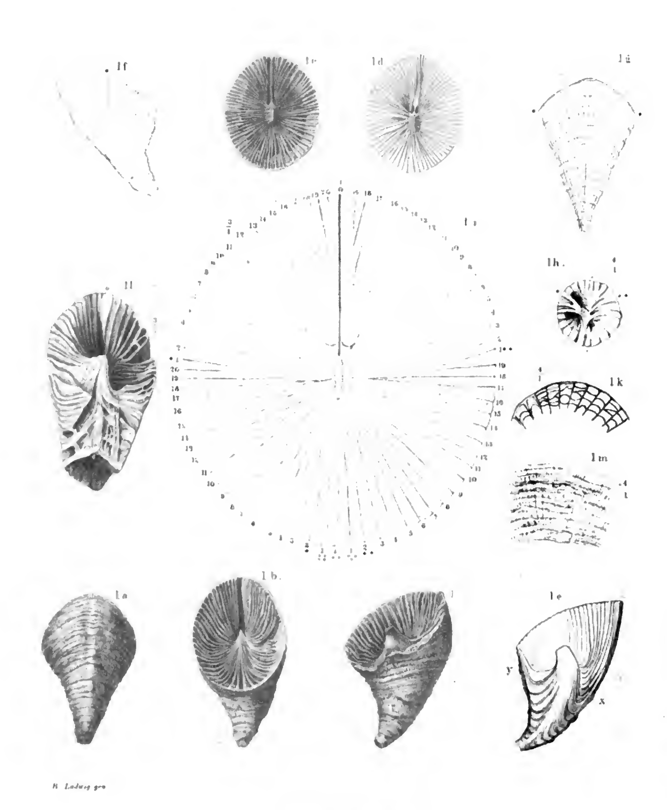
image
not
available



Zaphrentis gigantea Ldwg.

R. Ludwig gez.
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.

image
not
available

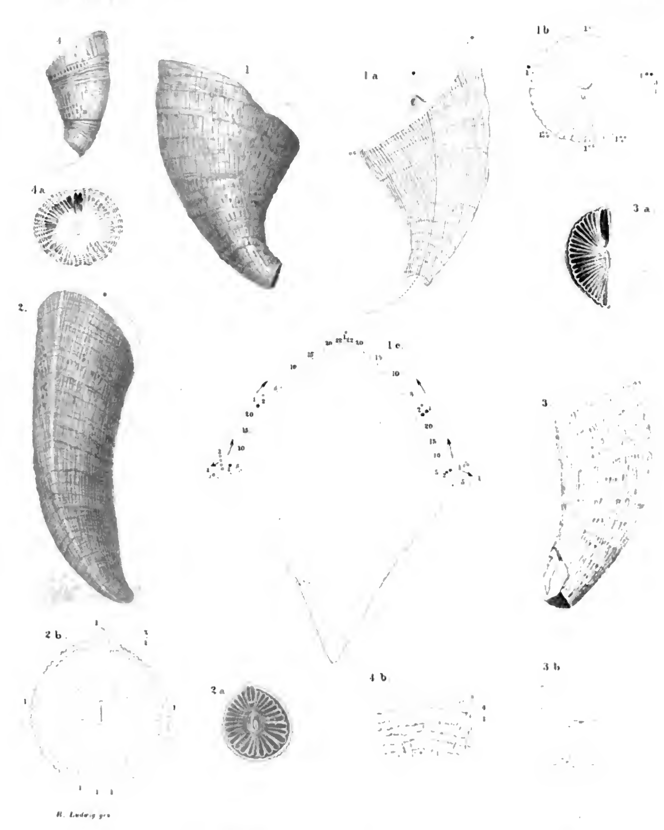


H. Ludwig gez.

Cyathaxonia carinata Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel

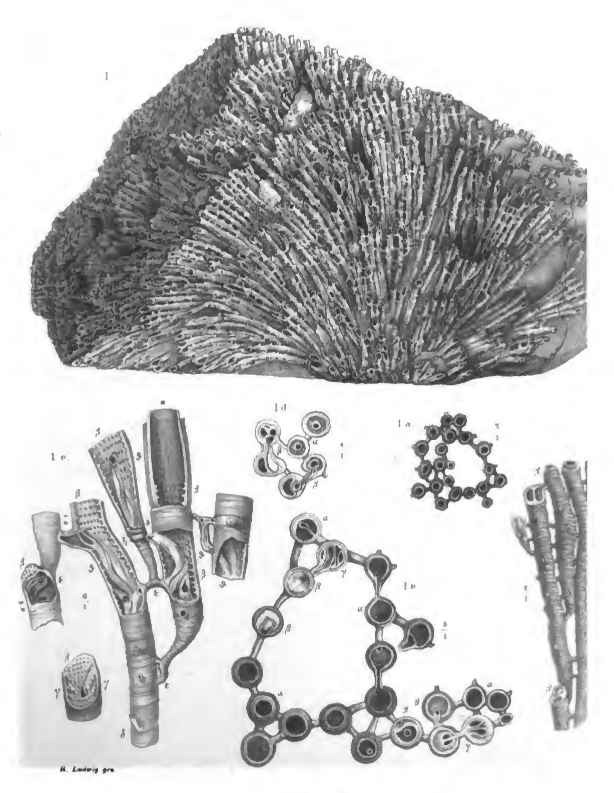
image
not
available



R. Ludwig gez.

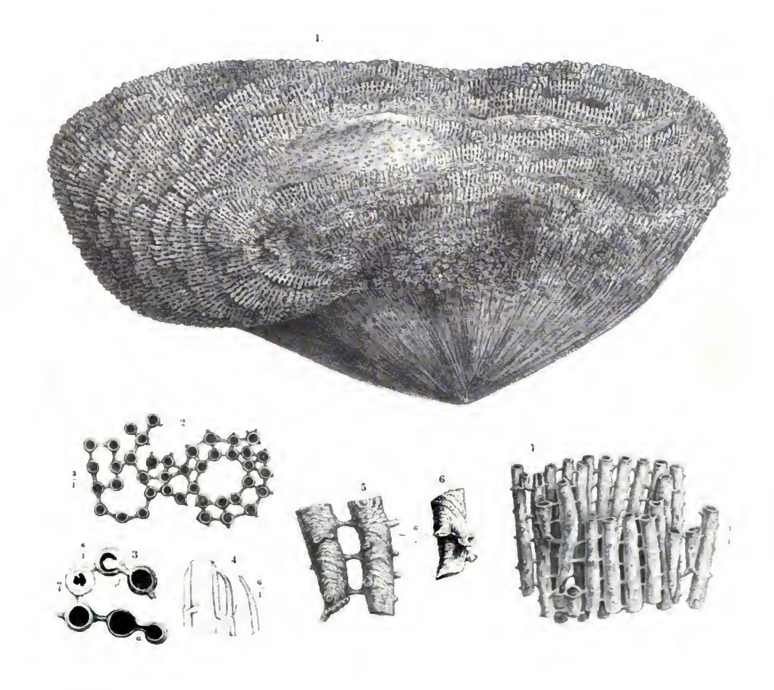
1. Cyathaxonia aperta Ldwg. — 2. Cyathaxonia gracilis Ldwg. — 3. Cyathaxonia squamosa Ldwg. — 4. Cyathaxonia cincta Ldw.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



Harmodites parallelus Fisch.

Lith. u. Druck

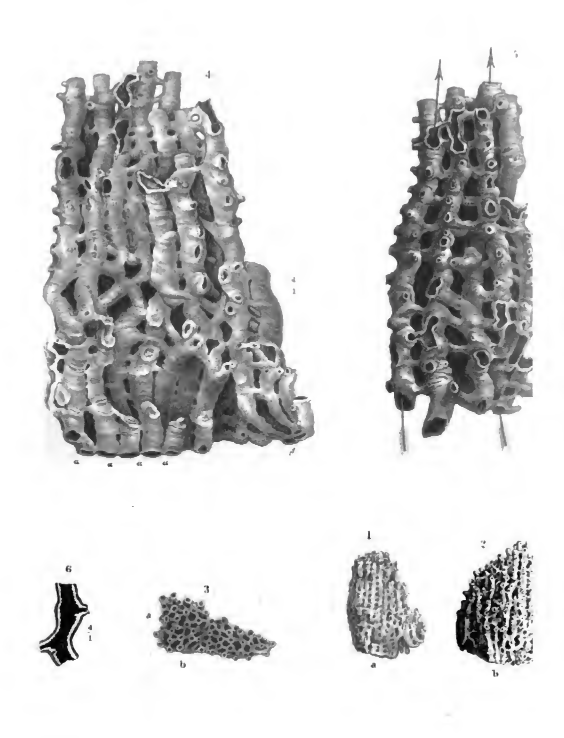


R. Ludwig gez.

Harmodites confertus Eichw.

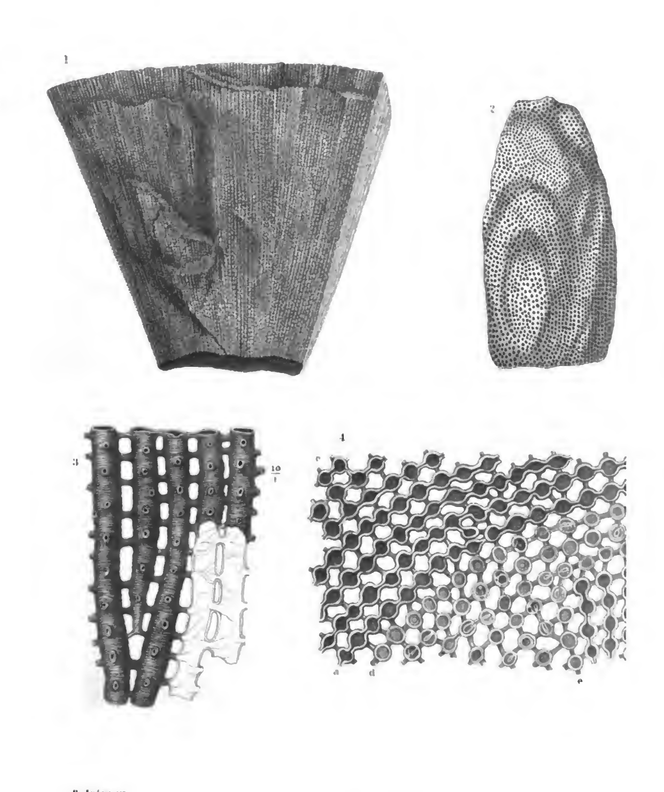
Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel

image not available



R. Ludwig gez.

Harmodites ramulosus Park.



R. Ludwig gez.

Harmodites capillaceus Ldwg.

Lith. u. Druck v. ...

image
not
available

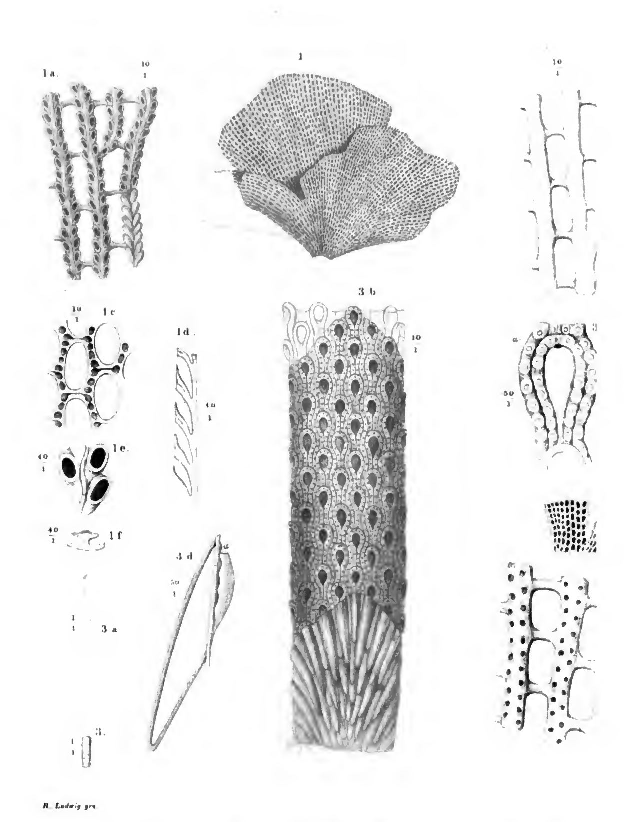


R. Ludwig gez.

1. Aulopora glomerata Ldwg. — 2. Harmodites arborescens Ldwg. — 3. Tubulipora antiqua Ldwg. — 4. Ce

Lith. v. Th

image
not
available



R. Ludwig gez.

1. Fenestella carinata M'Coy. — 2. Fenestella plebeja M'Coy. — 3. Vincularia lemniscata Ldwg.

Lith. u. Druck v. Th. Fis.

image
not
available

image
not
available

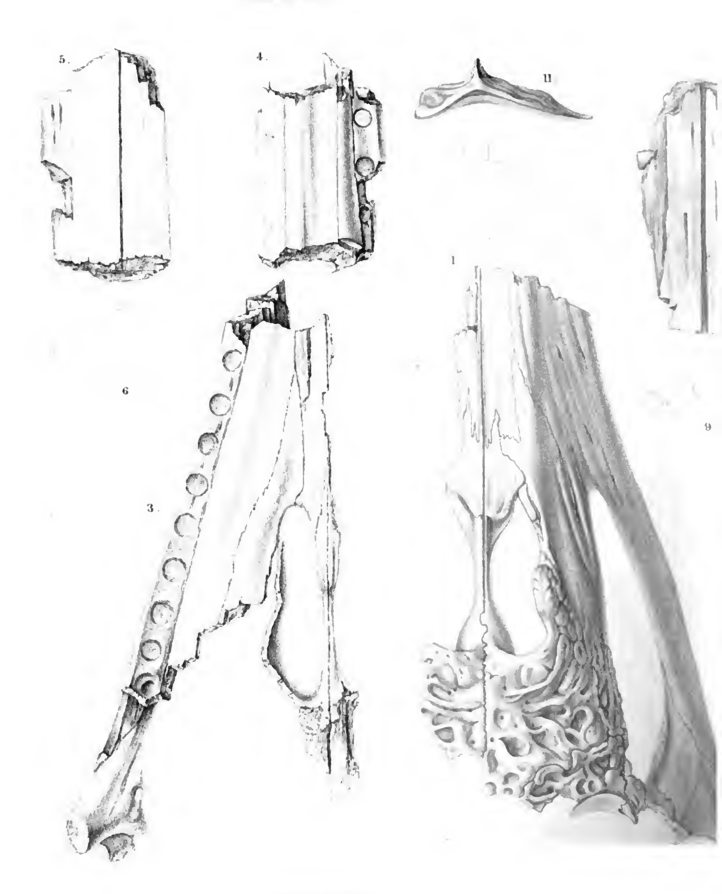
Herm. v. Meyer gez.

BELODON KAPFFI MEYER.

Taf. XL.

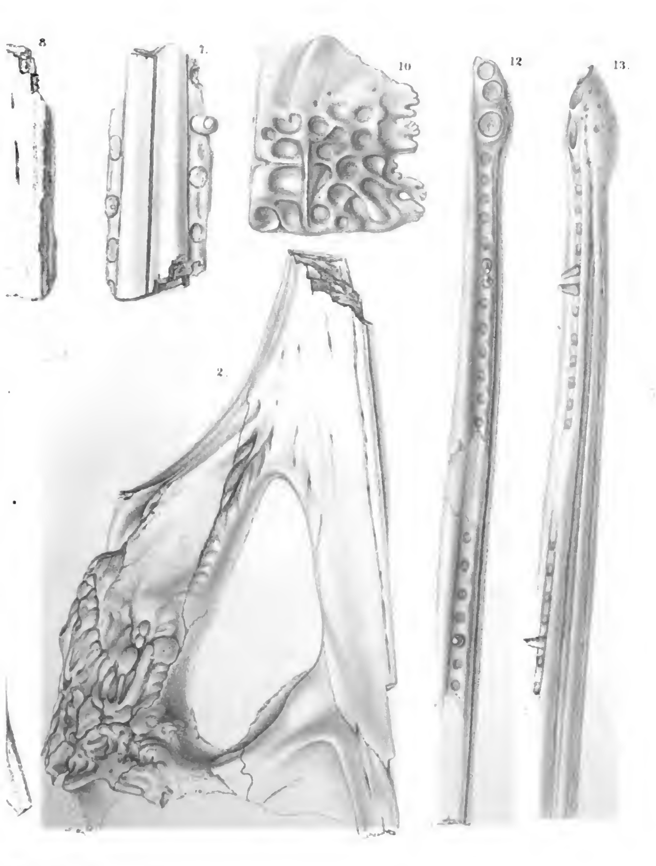






Herm. v. Meyer gez.

1–11. Belodon planirostris



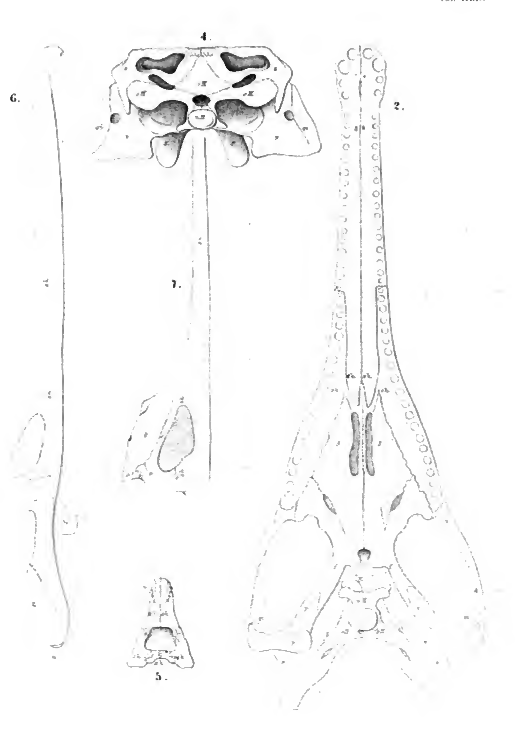
Meyer. — 12. 13. Belodon Meyer.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

1–5. Belodon kapffi Meyer. — 6. Belodo

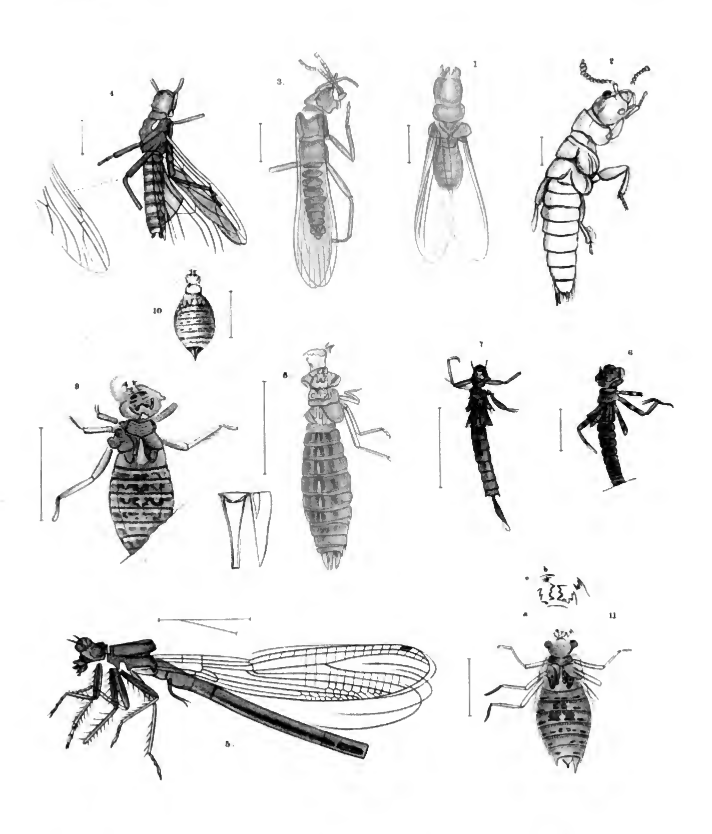


...emingeri Meyer. — 7. Belodon plieningeri Meyer.

H. Hagen gez.

1—8. Libellula cellulosa Hag. — 9. Ictinus fur Hag.

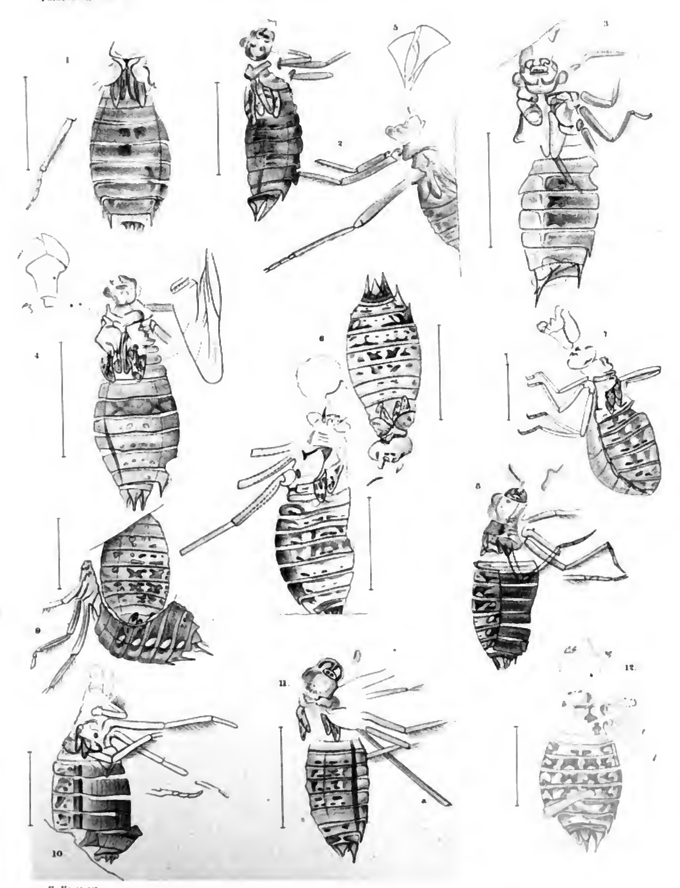
Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel



H. Hagen gez.

1. 2. Calotermes Rhenanus Hag. — 3. 4. Leuctra antiqua Hag. — 5. Agrion Icarus Hag. —
6. Agrion Mysis Hag. — 7. Agrion Thais Hag. — 8. Aeschna Dido Hag. — 9. 10. 11. Libellula Ceres Hag.

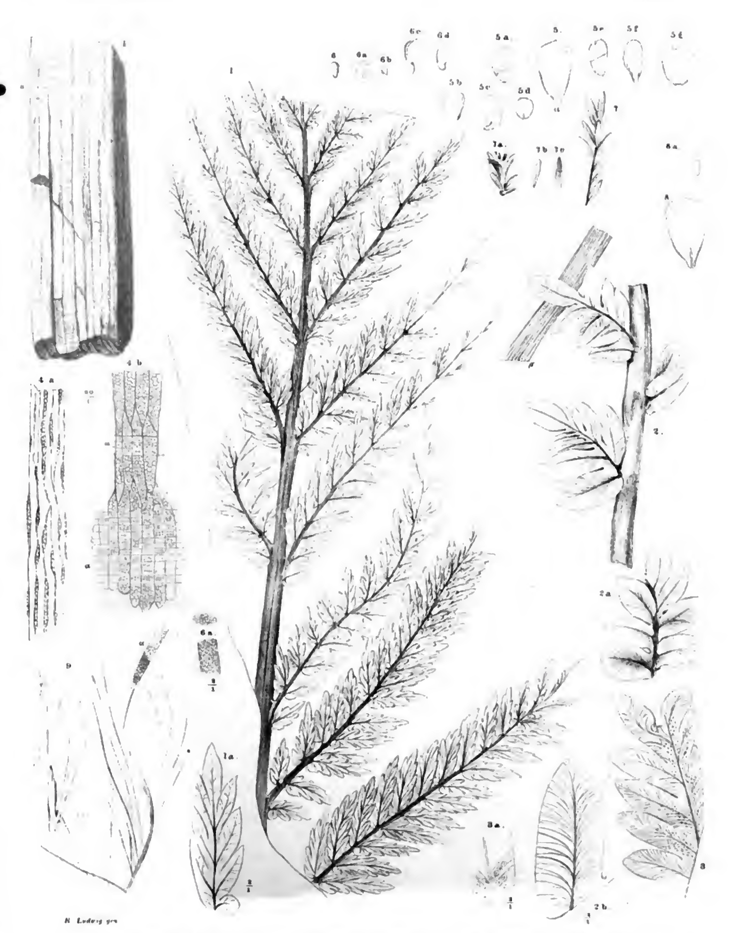
Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel.



H. Hagen gez.

1—4. Libellula Cassandra Hag. — 5—12. Libellula Ceres Hag.

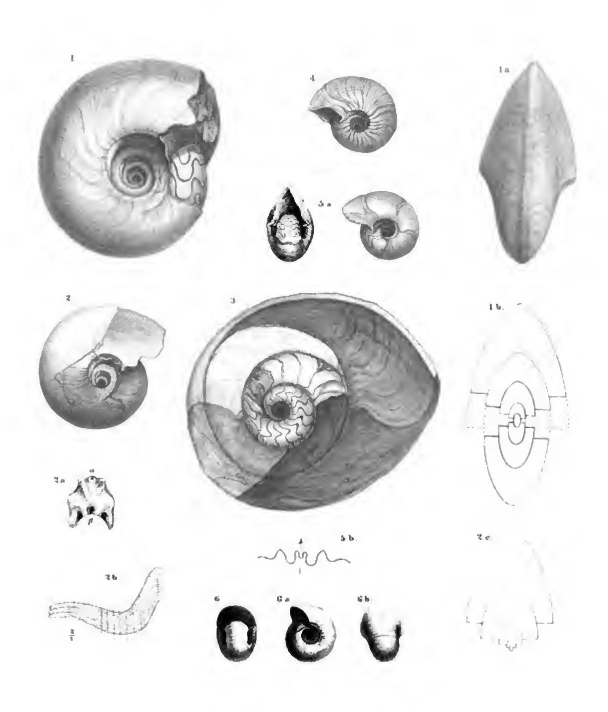
Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel.



R. Ludwig gez.

1. Neuropteris serrata Ldwg. — 2. Neuropteris Fritschei Ldwg. — 3. Neuropteris sp. — 4. Araucarites Permicus Merkl. — 5–7. Pinus Auerbachi Ldwg. — 8. Pinus picea Lin. — 9. Conferva Renardi Ldwg.

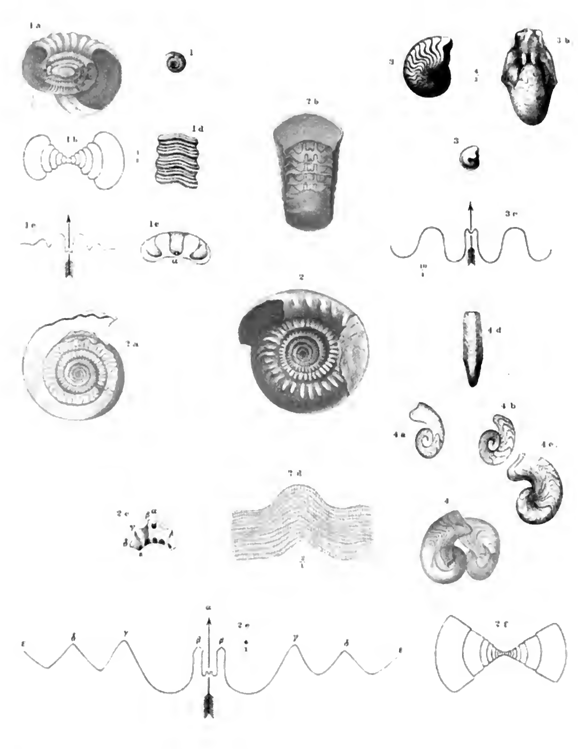
Lithogr. u. Druck v.



R. Ludwig gez.

Goniatites crenistria Phillp.

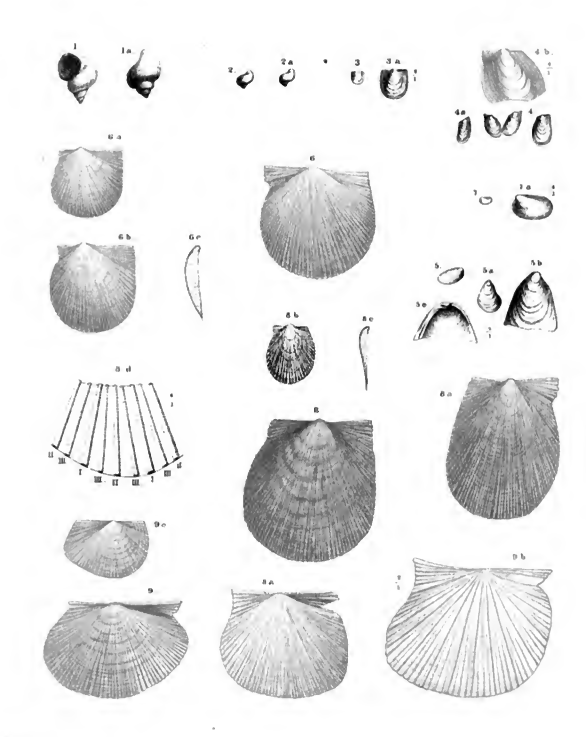
Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel.



R. Ludwig gez.

1. Clymenia spirorbis Ldwg. — 2. Goniatites Listeri Sow. — 3. Goniatites arcuatilobus Ldwg. — 4. Nautilus Vanderbeckei Ldwg.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel



R. Ludwig gez.

1. Littorinella oblonga Ldwg. — 2. Natica sp. — 3. Avicula tumida Kon. — 4. Avicula lunulata Phillp. — 5. Cypricardia squamifera Phillp. — 6. Pecten primigenius Meyer. — 7. Cardiomorpha sulcata Kon. — 8. Pecten primigenius Meyer, var. elongatus Ldwg. — 9. Pecten subpapyraceus Ldwg.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel





Herm. v. Meyer gez.

1—4. Palpipes priscus Münst. sp. — 5. 6. Heliarchon furcillatus Meyer. —
7—11. Sphyraena Tyrolensis Meyer.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel



O. Böttger gez.

1—5. Clausilia articulata Sndbg. — 6—8. Clausilia protracta Böttg. — 9—15. Clausilia rhombostoma Böttg. — 16—18. Clausilia didymodus Böttg. — 19—21. Clausilia abnormis Böttg.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel.

